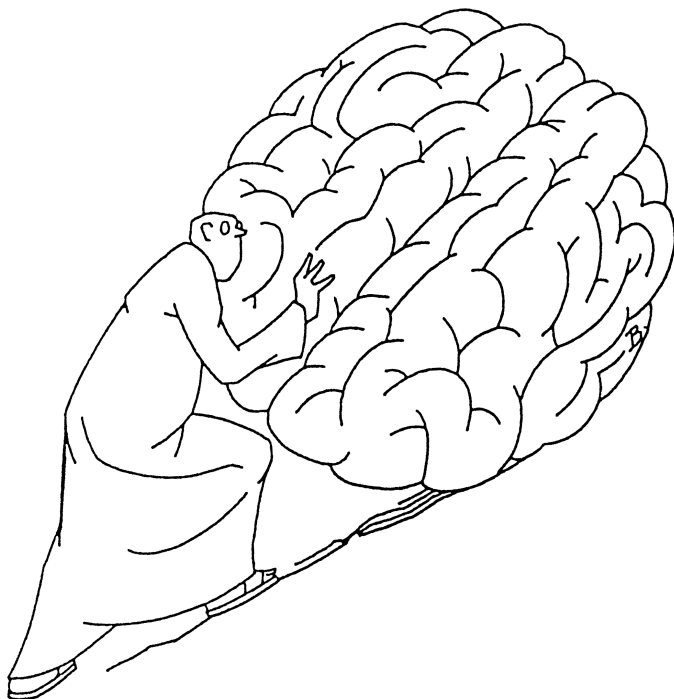


VĚDA kontra IRACIONALITA 4

Sborník přednášek



Český klub skeptiků SISYFOS

**Nakladatelství Věra Nosková
Praha 2008**

Sborník připravili:
Prof. MUDr. Jiří Heřt, DrSc.
Doc. RNDr. Čeněk Zlatník, CSc.

Kniha vznikla za podpory
Českého klubu skeptiků SISYFOS

www.sisyfos.cz

díky finančnímu přispění

Nadačního fondu Naděje třetího tisíciletí

Vydalo nakladatelství Věra Nosková
Email: lano@centrum.cz
www.noskova.eu

Grafická úprava a zlom Jiří Nosek
www.photomorgana.eu

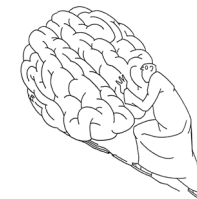
Prostorová grafika na obalu Filip Příbyl
Vyrobila Tiskárna VS Pankrác
První vydání, Praha 2008

ISBN 80-903320-4-8

OBSAH

Jiří Heřt a Čeněk Zlatník PŘEDMLUVA.....	5
Josef Jelen O METODĚ VĚDY A JEJÍM POSELSTVÍ.....	8
Dana Drábová JADERNÁ ENERGETIKA - RIZIKA A PŘÍNOSY	23
Oskar Andrysek ČLOVĚK A RADIOAKTIVITA	34
Jaroslav Drobník OBRAT EVROPY KU GENETICKY MODIFIKOVANÝM POTRAVINÁM?	45
Jiří Heřt KREACIONISMUS	56
Jiří Heřt TEORIE UNIVERZÁLNÍHO DARWINISMU A MEMETIKA	74
Tomáš Příbyl, Milan Halousek APOLLO – BYLO ČI NEBYLO NA MĚSÍCI ?	92
Pavel Toufar MÝTY A MYSTIFIKACE O SOVĚTSKÉ KOSMONAUTICE	101
Pavel Suchan SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ ATMOSFÉRY JAKO SOUČÁSTI ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	120

Miroslav Kutílek PROUTKAŘI A PENDULÁCI	125
Jiří Grygar, Leoš Kyša DVAKRÁT O ASTROLOGII.....	135
Jiří Heřt SPIRITISMUS, CHANNELING, POLTERGEIST.....	142
Věra Nosková VĚDA ZKOUMÁ „TUNEL DO VĚČNOSTI“.....	156
Ray Hyman COLD READING - CHLADNÉ ČTENÍ.....	164



PŘEDMLUVA

Vážený čtenáři,
předkládáme veřejnosti další, již čtvrtý sborník přednášek z cyklu Věda kontra iracionalita. Ti, kdo znají některý z předchozích sborníků, vědí, jakým tématům a z jakého hlediska se bude sborník věnovat. Čtenář, kterému se dostává sborník z našeho cyklu do ruky poprvé, může však být překvapen zdánlivou různorodostí témat a také určitou zaujatostí jejich zpracování. Pro ty je určen následující stručný výklad o našem klubu a o skepticizmu.

Tvůrcem sborníku je Český klub skeptiků Sisyfos, občanské sdružení, které je od svého založení v roce 1995 součástí celosvětového skeptického hnutí. První a vedoucí skeptickou organizací byl CSICOP (The Committee for the Scientific Investigation of Claims of the Paranormal), založený v USA již v roce 1976 z iniciativy řady předních vědců a filosofů, včetně nositelů Nobelových cen. V roce 2007 došlo ke změně názvu této organizace na CSI (Committee for the Skeptical Inquiry). Sisyfos je aktivním členem Evropské rady skeptických organizací (ECSO).

Dnešní skeptické hnutí je reakcí na změnu postoje veřejnosti k vědě. Dřívější obdiv k vědě a jejím výsledkům začala nahrazovat nedůvěra a strach z nových vědeckých poznatků a z jejich aplikací. Projevem těchto změn ve druhé polovině 20. století byl vznik hnutí New Age a záhy na to i nové filosofie, postmodernismu, jehož základní myšlenkou je relativizování všeho, včetně vědecké metody a vědeckých poznatků. Cílem skeptiků je obhajovat vědu a její výsledky a vést veřejnost k racionálnímu, kritickému myšlení, ale také bránit ji před mylnými a zavádějícími názory i před rychle se šířícím paranormálním myšlením, před návraty ke středověké magii a esoterice. Centrem zájmu skeptiků byly zprvu paranormální a pseudovědecké disciplíny, jako astrologie, parapsychologie, spiritismus nebo neúčinné metody alternativní medicíny. V posledních letech se světový skepticizmus zaměřuje více na výklad a obhajování vědecké metody a na obhajobu moderních aplikací vědy zvláště v oblastech energetiky, komunikační techniky, ekologie, genetic-

kého inženýrství a na výklad evoluce a kritiku kreacionismu. Stejnou cestou jde i náš SISYFOS.

Zabýváme se analýzou sporných témat a své názory sdělujeme veřejnosti v médiích. Významnou součástí našich aktivit jsou přednášky pro veřejnost, především cyklus Věda kontra iracionalita, který pořádáme už 12. rokem ve spolupráci s Kanceláří Akademie věd ČR v její budově v Praze na Národní třídě. Od roku 1995 bylo v tomto cyklu předneseno více než 150 odborných přednášek, na nichž se vedle členů klubu podíleli i externí vědci z nejrůznějších vědeckých oborů, přírodovědných i humanitních. Přednášky, které pokládáme za nejcennější a nejaktuálnější a které nejvíce zaujaly posluchače, pak publikujeme ve sbornících Věda kontra iracionalita. První z nich vyšel v roce 1998, druhý v roce 2002 (oba v nakladatelství Academia), třetí v roce 2005 (v nakladatelství Věra Nosková) a čtvrtý předkládáme veřejnosti nyní. Texty sborníků, jejichž náklad je rozebrán, umísťujeme na naši webové stránce www.sisyfos.cz. Tam lze nalézt i podrobnosti o činnosti klubu SISYFOS. Velký zájem o texty starších sborníků ukazuje, že jejich témata zůstávají stále aktuální a pro veřejnost zajímavá.

Do čtvrtého sborníku jsme zařadili 14 přednášek z minulých dvou let, tématicky opět velice různorodých, ale spojuje je konfliktnost tématu, to, že na ně ve veřejnosti existují různé názory, na jedné straně názor vědecký, objektivní, na druhé názor mylný, zkreslující a zavádějící. Společné je jim i to, že jsou všechna témata zpracována z kritického, skeptického hlediska a že se autoři snaží přinést co nejvíce věcných a logických argumentů na obhajobu názoru vědeckého i proti výkladu chybnému.

První článek se zabývá podstatou vědy, její významnou rolí v dnešním světě a nebezpečím hrozícím společnosti, která by se chtěla vědy vzdát (Jelen). Druhý text se týká nanejvýš aktuálních problémů lidstva s energetickou situací a sporu o přednostech různých typů zdrojů energie. Věcně je hodnocena v tisku stále zpochybňovaná jaderná energetika, její přednosti i rizika, která bývají v médiích neúměrně zveličována (Drábová). Strach z radioaktivity a jejího vlivu na lidský organizmus by měla pomoci odstranit přednáška následující, věnovaná objektivnímu hodnocení vlivu radioaktivity na člověka (Andrysek). Další spornou oblastí je moderní genetika, genetické inženýrství a především geneticky modifikované organizmy, proti jejichž zavádění vedou zejména ekologické tvrdý a demagogický boj, zvláště na evropské půdě. Přednáška vysvětluje, že geneticky modifikované organizmy jsou pro zajištění výživy lidstva nezbytné, jejich rizika jsou minimální, přičemž už i v Evropě se postupně mění negativní postoj v pozitivní (Drobník). Jiným aktuálním problémem je výklad mechanismů evoluce, bez jejichž pochopení nelze v biologii porozumět snad ničemu. Mezi odborníky, evolucionisty není pochyb o správnosti neodarwinistické evoluční teorie, ale z náboženských kruhů vycházejí stále nové koncepce, které chtějí obhájit biblický výklad vzniku a vývoje živé přírody a člověka. Přednáška (Heřt) je věnována rozboru různých typů kreacionismu. S touto přednáškou

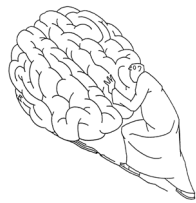
souvisí i následující text, který se kriticky vyjadřuje k módní aplikaci darwinismu v kulturní oblasti, k tzv. memetice, která má být analogií darwinismu a která má vysvětlit evoluci kultury. Do zcela jiné oblasti, do kosmonautiky, nás zavádějí další dvě přednášky. Pro českého čtenáře bude možná nepochopitelné, že v USA se dnes vynořila teorie hlásající, že program Apollo byl mýtem a že člověk na Měsíc nikdy nevstoupil (Příbyl, Halousek). Podobné mýty, které zahalovaly skutečné problémy sovětské kosmonautiky, bývaly vytvářeny samotnými sovětskými orgány. Jak tomu bylo se sovětskou kosmonautikou ve skutečnosti, se dozvídáme teprve v posledních letech (Toufar). A ještě jedno téma se týká vesmíru, přesněji astronomie. Je to problém světelného znečištění ovzduší, které výrazně omezuje možnost pozorování vesmíru ze Země, ale které má i jiné negativní vlivy, nehledě k plýtvání energií (Suchan). Do sborníku jsme zařadili i klasická pseudovědecká témata. Prvním z nich je proutkaření a mezi lidmi stále rozšířená víra v možnosti proutku vyhledat vodní zdroje nebo různé předměty nebo dokonce i choroby. Uvedené argumenty takovou možnost jednoznačně popírají (Kutílek). Stejně mylný a naivní je názor, bohužel stále rozšířený, že postavení planet mezi hvězdami ovlivňuje osudy člověka. Mylnost astrologických principů a neúčinnost horoskopu vysvětluje druhá přednáška z této oblasti (Grygar, Kyša). Že spiritismus není překonaný a že se s jeho dozníváním dosud setkáváme, ukazují jak nedávná aféra s poltergeistem v naší republice, tak rozvoj „channelingu“ v USA a kontaktérství u nás (Heřt). I další přednáška z této sféry se týká duchovního světa, resp. víry, že předsmrtné zážitky, zejména tzv. „tunel do věčnosti“, jsou reálné a že dokládají možnost posmrtného života. Takové počítky lze však vysvětlit zcela racionálně (Nosková). Jako poslední jsme zařadili klasický článek, který jsme převzali od amerického psychologa prof. Hymana. Byl publikován už před téměř 30 léty, ale stále je aktuální. Ukazuje nám, jak snadno nás dokáží pomoci metody „chladného čtení“, odezírání, přesvědčit věštcí, kartárky a léčitelé o existenci mimosmyslových schopností a duchovních energií a odvést nás od racionálního myšlení.

Na závěr nám dovoluňte poděkovat všem autorům, kteří byli ochotni věnovat svůj čas původní přednášce i jejímu přepracování pro náš sborník. Děkujeme také nakladatelství Věry Noskové za péči, kterou věnovalo vydání tohoto sborníku.

Věříme, že náš čtvrtý sborník vzbudí stejný zájem a bude přijat stejně pozitivně jako sborníky předchozí.

Za Český klub skeptiků SISYFOS

prof. MUDr. Jiří Heřt, DrSc.,
doc. RNDr. Čeněk Zlatník, CSc.,
editoři sborníku



Josef Jelen

O METODĚ VĚDY A JEJÍM POSELSTVÍ

Je *Homo sapiens* opravdu moudrý?

1. *Homo sapiens* a jeho racionalita

Patrně se bez námitek shodneme, že druh *Homo sapiens* zaujímá mezi všemi živými tvory na Zemi dominantní postavení. Jiní jsou větší, silnější, rychlejší, létají, plavou... a přesto slon, lev, orel i žraloci... jsou v zajetí v zoologických zahradách a jsou námi ovládáni.

Lze říci, že do tohoto výsadního mocenského postavení člověka vyneslo jeho „racionální“ myšlení. To je základem jeho úspěchu. Po oddělení se naší evoluční větve od ostatních lidoopů a po dalším vývoji přes rody *Ardipithecus*, *Australopithecus*, druhy *Homo habilis* a *erectus* atp. se objevil asi před 150 000 lety druh *Homo sapiens* a před asi 30 000 lety, již bez konkurence neandertálců, vylepšený člověk současný, někdy zvaný *Homo sapiens sapiens*, člověk dvakrát moudrý. To jsme my.

Naši předkové před zhruba 10 000 lety rozvinuli systematicky zemědělství, před 5000 lety vybudovali první velké civilizace a vytvořili písmo, před 2500 lety založili filosofii a asi před 400 lety člověk položil základy novodobé přírodní vědy. Přírodověda je vzorovým příkladem, ba téměř krystalickou podobou racionálního myšlení. Myslím, že ji můžeme výstižně charakterizovat jako systematické, logické a testované poznávání přírodního dění.

Zůstaňme v našich výkladech především u fyziky, ke které má autor, fyzik, nejbližší a která v uplynulých čtyřech stoletích měla a jistě i nadále bude mít v přírodovědě významnou úlohu.

2. Novověká přírodní věda

Počátky novodobé vědy bývají obvykle spojovány se jménem Galileovým a s experimentálními přístupy jeho následovníků. První velkou a ucelenou vědeckou soustavu vytvořila o půlstoletí později Newtonova mechanika. Ta prokázala, že zákony ovládající pohyb nebeských těles jsou stejné jako zákony, které určují pohyb mechanismů na naší Zemi. Učinila tím závažný krok, jehož význam a dosah snad dnes ani neumíme dostatečně ocenit. Považujeme

totiž tuto skutečnost za zcela samozřejmou a nepochybnou. Ale země a nebesa, to bývaly do té doby zcela různé oblasti lidského zájmu a poznávání.

Mechanika se prosadila s představou o částicích působících mezi sebou silami podle určitých matematicky formulovaných pravidel. Ostatně, Newton sám stál u počátků diferenciálního počtu. V rozpracované podobě přinesla mechanika pochopení nejen pohybů tuhých těles a mechanismů z nich složených, ale i pochopení hydrodynamiky, aerodynamiky, teorie pružnosti a mechanických vlnění; vytvořila také předpoklady k chápání jevů spjatých s pojmem teploty, s představou tepla apod.

Mechanické modelování přírodního dění bylo tak úspěšné, že svého času porozumět nějakému jevu znamenalo vlastně téměř totéž jako vypracovat jeho úspěšný mechanický model. Předpověď existence planety Neptun a výpočet její polohy byl zdařilým úspěchem Newtonových rovnic v nebeské mechanice. Dodnes mechanika vytváří základy, na nichž stojí celá fyzika. Pojmy prostor, čas, hybnost, energie, aj. zůstanou ve fyzice natrvalo.

Další velkou ucelenou fyzikální teorií byla ve druhé polovině devatenáctého století teorie elektromagnetického pole, založená na tzv. Maxwellových rovnicích. Ta umožnila porozumět elektrickým a magnetickým jevům a jejich vnitřním souvislostem (kupříkladu jevu elektromagnetické indukce apod.). Na jejích výsledcích je dnes založena totální elektrifikace celé lidské civilizace (všudypřítomné osvětlení, elektrické pohony a spotřebiče nejrozmanitějšího určení apod. Možnost existence elektromagnetických vln byla nejprve z matematické teorie předpovězena a teprve poté experimentálně prokázána. To byl grandiózní triumf úspěšné teorie. Zároveň jsme pochopili podstatu světla a optika se stala součástí teorie elektromagnetických jevů. A dnes? S představou světa a života bez elektromagnetického vlnění, tj. bez rádia, televize, mobilních telefonů a spojů všeho druhu, bychom se jen nesnadno a neradi smířovali. Asi bychom to už ani nesvedli.

Úsilí o dobré porozumění elektromagnetickým jevům, bez problematické představy mechanického éteru, nás přivedlo ke speciální teorii relativity, tj. k sepětí prostoru a času do jednotného prostoročasu, a další zvládnutí relativistické teorie gravitace nám přineslo „černé díry“, kvasary, reliktní záření atp., ba i možnost zabývat se vývojem a expanzí vesmíru jako celku.

Počátkem dvacátého století pronikla fyzika svými experimentálními metodami do světa atomů a sestoupila tak až za úroveň chemie. To přírodní vědu velice sjednotilo a ta se ve dvacátém století vyvinula do značně ucelené a jednotné podoby. Umí dnes úspěšně vysvětlit mnoho přírodních jevů a procesů. Jejich jednotné chápání je podmíněno podstatnou měrou právě tím, že bohatství a rozmanitost smysly vnímaného světa kolem nás můžeme chápat jako bohatost a rozmanitost atomových a kvantově částicových struktur. Vždyť i biologický dědičný kód je v makromolekule DNA vyjádřen rozložením a sekvencí molekul a atomů v jejím uspořádání.

A neznáme žádný přírodní děj, který by byl osvobozen od zákonů fyziky:

„všechna tělesa padají k zemi“, „všechny atomy a elektrony v neživých i živých strukturách jsou stejné“ atd. Fyzika se tak svým dnešním postavením v systému přírodních věd téměř vrátila k původnímu řeckému významu svého jména: fysis-příroda.

To vede k určitému „redukcionismu“ v přírodním poznání. Tento typ redukcionismu ovšem neznamená, že vše můžeme a máme rozebírat a vysvětlovat přímo z pojmů a zákonů fyzikálních. To by bylo beznadějně a nesmyslně počínání. Příroda je vystavěna v mnoha hierarchických úrovních. A každá úroveň má své přiměřené metody zkoumání, své vlastní pojmy a svůj specifický jazyk.

Do budoucna si však dobré porozumění přírodě jistě vyžádá ještě velkého úsilí a mnoha nových výsledků včetně lepšího začlenění pojmu informace jako fyzikálního pojmu (vedle pojmů energie, čas, částice atp.) do budoucí fyziky a také lepšího porozumění tomu, jak zvládat problémy komplexity a vytváření složitých funkčních struktur na makroskopické úrovni. Také bude jistě třeba lépe začlenit a více porozumět omezením, které formálním, axiomatickým a algoritmickým postupům přináší Gódelovy výsledky z matematické logiky. Co nás však na této nesnadné cestě ještě může potkat, to zatím neumíme uhodnout a dohlédnout.

3. Co věda přinesla? Pohodlí a moc

Vraťme se však k našemu předchozímu tématu. Co nám zatím věda všechno přinesla? To, co by návštěvníka z „předvědecké minulosti“ asi upoutalo nejvíce, co nám však už nijak nápadné nepřipadá, by asi mohlo být shrnuto do dvou slov: moc a pohodlí. Věda nám přinesla takovou moc a takové pohodlí, o jakých se lidem před pěti sty lety snad nemohlo ani zdát.

Všude s sebou nosíme mobily. V televizi se díváme na fotbalový zápas, který se hraje na druhém konci světa, na videu si můžeme pustit záznam z hokejového utkání, které se hrálo již včera. Na stole máme počítač, jímž si stahujeme z internetu vědecké články, které považujeme za podstatné ke své práci, jiní se pro své potěšení dívají na erotické obrázky atp. Byli jsme dokonce na Měsíci, odkud jsme si přivezli vzorky hornin... Pokroky medicínských technologií jsou úžasné, známe příčiny a mechanismy působení mnoha chorob, kmenovými buňkami se chystáme léčit nemoci dříve neléčitelné. Věda nám slibuje nanotechnologie... Nebude to pohoda? „Virtuální reality“ si můžeme dopřát, co hrdlo ráčí.

Jenže. Venku je realita globálně propojeného světa. A cesta zpět nevede! Lidská společnost se stává zranitelnou tak jako nikdy předtím. Doprava, rozvody vody, spojení bank, veškeré komunikace atd. jsou závislé na pravidelné dodávce energie. To vše lze poměrně snadno přivést ke kolapsu. Nebude-li energie, nebudou-li komunikace, nebude nic, jen nekontrolovaný zmatek...

Na světě však existují a stávají se velmi nebezpečnými také disproporce a polarity různého druhu, např.: bohatí-chudí, společnost-jedinec. Ať už budou

pokroky vědy a společnosti jakékoli, vždycky ty nejnovější výsledky, kupř. nejlepší způsoby léčby, genetického zdokonalování atp., budou nákladné a nebudou ve stejné míře dostupné všem. Zdroje surovin, vody, energií apod. se vyčerpávají a to nerovnoměrně, na různých místech nestejně. Nepovede to k sociálním otřesům globální povahy?

Dalším velkým rizikem je to, že už zanedlouho budeme patrně schopni spustit (třeba i nevědomky) nevratné globální procesy, které pak nebudeme možná umět zastavit [1]. Ovlivní-li člověk zemské klima, projeví se to různě na různých místech. Nemůže to být počátkem závažných demografických a sociálních problémů?.

Nejnovější technologické vymoženosti jsou často malé svými rozměry a jsou mnohdy dostupné i nepočtným a špatně kontrolovatelným skupinám, ba téměř i jednotlivcům. I nevelké skupiny mohou terorizmem rozličné povahy, ať už biologickým (bakterie, viry), chemickým (jedy), fyzikálním (jaderné zbraně či radioaktivita), informačním (zničení či zneužití sítí) apod. působit velké škody a iniciovat i ještě větší problémy na mezistátní a celosvětové úrovni.

Mnoho lidí rozhořčeně řekne: „Za to všechno může věda.“ Není tomu ale tak. Proč to svalovat na vědu? Může za to člověk. Veškeré výsledky a technické vymoženosti mohou být využity různě. Ku prospěchu člověka a k uspokojení jeho potřeb, ale i proti němu. O tom jak budou použity vědecké výsledky zpravidla nerozhodují vědci, ale spíše právníci, podnikatelé, ekonomové atd. a lidmi delegovaní politici, mnohde ale i nedelegovaní držitelé moci, ne vždy dostatečně uvážliví a moudří.

Ve správě věcí lidských se podstatně uplatňují, vedle jistě kladných a chvályhodných vlastností, i četné záporné lidské vlastnosti: sobectví, podvody, netolerance, úsilí o osobní či skupinové výhody, lenost, závist, škodolibost, netečnost vůči druhým atp. Člověk obvykle nechce dohlížet koncům a důsledkům svých činů a rozhodnutí. Sleduje cíle bezprostřední, cíle, které jsou na dosah hned teď a jsou vidět „před obzorem“. Co je v dálce „za obzorem“, co stane se až později, nebo se týká jen jiných lidí, to ho obvykle příliš netrápí.

Naše vlastnosti, návyky a způsoby jednání jsou prastaré a mají setrvačnost. Naše myšlení se podobá myšlení dávných lovců a prvních zemědělců. Genové vybavení se mění jen pomalu. Nejsme o mnoho jiní než naši předkové před, řekněme, 15 000 lety. Ti neznali zdaleka to, co umíme my, ale jejich tužby a sny se asi mnoho nelišily od těch našich dnes. Lovecká přání si malovali na stěny jeskyní v Lascaux a v Altamire, tvarovali sošky Věstonických Venuší, začali pietně pohřbívat své blízké, postupně vytvářeli své první mýty. Chtěli „rozumět“ světu. Jejich svět však zpravidla končil u hradby hor na obzoru či na nejbližším mořském břehu apod. Podléhali rozmarům přírody a duchů, kteří ji obývali. Lovnou zvěř a při konfliktech i sami sebe zabíjeli kamennými nástroji. Biologický terorismus mohl snad spočívat v tom, že nepřátelskému kmeni vhodili do studny pošle infikované zvíře.

Od té doby nám poznání a později věda daly možnosti, o kterých se jim

ani nesnilo. „Správu přírody“ jsme vzali „do svých rukou“. Naše vlastnosti nás v minulosti v dravé soutěži vynesly do čela. Budou však stačit i pro naše nové postavení? Svět je dnes, díky nám, mnohem nebezpečnější [2].

4. Člověk není jen racionální

Na začátku stati jsme zdůrazňovali, že člověk je tvor racionální. Ano, je. Ale jak jsme teď naznačili, není to tvor ani zdaleka jenom racionální. Jeho přirozenost je mnohem širší a obsáhlejší a zahrnuje také pudy, emoce, představy, touhy a přání...

Racionalita v zúžené, vykrystalizované podobě, tak jak je koncentrována v přírodovědě, člověku ve všem nestačí. Nenaplnuje všechny jeho duchovní a emocionální potřeby. Např. různé formy umění, hudba apod. zůstávají stranou. Na některé lidské otázky nepřináší věda vždy odpovědi, nebo nedává odpovědi takové, jaké bychom si přáli. Už to, že biologie (která říká, že naše tělo se skládá z molekul a buněk, a že lidé jsou výsledkem evolučního procesu) řadí člověka nekompromisně do přírodního dění, aniž by nám zajišťovala výlučnost a výjimečnost, není zcela podle našich představ. Věda nedává jasný návod co je dobré a co špatné, co je to naše svědomí atp. (ačkoli sociobiologie by zde asi své určité názory a stanoviska nabízela).

Porozumět dobře tomu co je to naše lidské vědomí a myšlení a jak je začlenit do rámce přírodních věd, k tomu má věda jistě ještě kus cesty [3].

Rozhodně věda nedává (a nemůže dát) člověku záruku na štěstí, spokojenost, radost, klid a vyrovnanost. Snad jedině v jakési „kosmické zbožnosti“ (Einstein), nalézané ve vědou vyjevovaném „řádu vesmíru“. I když i toto řešení je vlastně mimovědecké...

Člověk chce překonat omezení, jimiž je věda smyslovým a rozumovým poznáním vázána, a hledá tedy řešení mimo vědu. Z tísnivého pocitu bezmoci a osamění hledá vyšší sílu a záruku určité podoby své nesmrtelnosti a své nadčasové mimosmyslové transcendentní hodnoty.

Zpravidla pak nalézá své osobní, individuální řešení, založené spíše než na poznání na osobním rozhodnutí a na přijetí jistého přístupu a na uznání jistých hodnot. Toto řešení je zřetelně závislé místně a kulturně. Týž člověk bude mít patrně blíže k hinduismu, buddhismu, křesťanství, islámu, agnosticismu apod., podle toho, zda pochází z Indie, Pákistánu, Evropy nebo Ameriky. Už z této kulturní souvislosti je patrné, že toto „poznání“ nemá vědeckou povahu, ale jde spíše o osobní přijetí určitého životního zázemí. Všechny tyto systémy jsou podmíněny místními a historickými tradicemi. Všem je zpravidla společné uznání jistých obecně lidských hodnot a uznání jisté podoby mravnosti. Mimovědecké hledání lidských hodnot však nesmí být v rozporu s poznatky nalézány vědecky. Staré mýty, ze kterých příslušná náboženství původně vyrostla, nemohou ovšem obstát. Nemohou obstát také četné sekty, kterých jsou na světě stovky, a extrémní a autoritativní náboženská hnutí.

5. Iracionalita protivědecká.

Zřetelně jiné povahy je ale iracionalita protivědecká [4]. Protivědecká proto, že nepojednává o situacích a vztazích, které věda svojí metodou postihnout dobře nemůže, ale týká se situací, v nichž je věda plně kompetentní a kterými se opravdu běžně zabývá, tj. situacemi smyslům a kritickému rozumu dobře dostupnými. V těchto případech se nejedná o mimovědecké hledání, ale spíše o výraz lehkověrnosti, naivity a nezodpovědnosti myšlení. Jedná se o snahu kritický rozum obejít a ošidit a o nechuť seznámit se s vědeckým poznáním a brát je vážně. V jiných případech jde o intelektuální nedostatečnost a neschopnost porozumět racionální povaze úlohy, o nemoc, či v nejhorších případech prostě o podvod a osobní prospěch. Bohužel velmi mnozí lidé jsou ochotni naslouchat a důvěřovat!

V příslušných odděleních velkých knihkupectví je titulů literatury tohoto druhu na stovky. A dobře se prodávají. Jako příklad vyberme ze seznamu knih vydaných nakladatelstvím Eko-konzult (povšimněme si i matoucího názvu): UFO-kontakty, Jak mohu působit na dálku, Záhady kolem nás I,II,III, Tajemství šamanismu, Bioenergetický vampýrismus, Ovládání podvědomí – metoda alfa klíče, Tajemství dračích sil, Astrální putování, Jasnovidka Vang - receptář, Umění věštit, Ze života duchů 1,2, Minulé a budoucí životy, Amulety, drakohokamy a talismany, Pyramidy bez záhad, Tajemství reinkarnace, Kapesní numerologie atd atd.

Do kategorie této protivědecké literatury patří, jak vidno, např. i léčení kameny. Jako příklad uvedeme z knihy J. P. Kreperáta „Skrytá moc drahých kamenů“ [5] pár položek. Z rozsáhlého rejstříku vyberme několik příkladů, třeba z počátku dlouhého seznamu kamenů, pomáhajících při různých zdravotních problémech: Absces: mookait, diopas, černý korál, halit; Akné: cymofán, radochrozit, sfalerit; Alergie: akvamarin, obsidián, fuchsit; Anémie: rubín, ..., kuprit; Angína: smaragd, diopas, jantar, baryt... atd, až po Žlučnickové potíže: smaragd, magnetit. Jak asi zmíněné kameny léčí, třeba jak rubín vyléčí anémii či jak smaragd zažene angínu, to věda opravdu neví. Že uvedené kameny skutečně při příslušných chorobách vůbec pomáhají, to se nikdo nenamáhá dokazovat, ani statisticky ne. O mechanismu působení také není řeč. Zpravidla jde o jakési „vibrace“, „vlnění“, či specifickou „energií“.

Jednou z nejoblíbenějších oblastí těchto pseudověd je tzv. pyramidologie. Pyramidy jsou jistě pozoruhodnými monumenty dávných časů a opravdovým divem starověkého světa. Hledat v jejich rozměrech a upořádání číslo π či datum první světové války ap. [6] je pošetilost a znamená to nevážit si vědecké práce archeologů a egyptologů, kteří dokázali rozluštit hieroglyfy a přiblížit nám život a způsoby myšlení tehdejších lidí. (Měl jsem příležitost navštívit desítky pyramid v Egyptě a podívat se do pohřební komory i stanout na vrcholu Chufuovy pyramidy. Žádné vyzařování energie jsem ovšem necítil. Mohu však potvrdit, že z vrcholu je velmi pěkný rozhled.) Na trhu pyramidologů jsou v různých cenách nabízeny pyramidky všech rozměrů, zhotovené z různých

materiálů, údajně sloužící vyzařovanou „energií“ ke konzervaci potravin, energetizaci vody, k ostření žiletek i „ostření“ myslí atd. [7].

Člověk má tajemství rád. To samo o sobě je jistě dobře. Tajemství a údiv vedou člověka k hlubšímu poznání a jsou inspirací a motorem pro nalézání nového. Mýty, jako úsilí o svého druhu porozumění světu kolem člověka, sehrály asi závažnou roli ve vývoji a vyzrávání myšlení druhu Homo sapiens do dnešní podoby.

Iracionální postupy v různých podobách nalézáme nejčastěji při předpovídání budoucnosti a při léčení neduhů. Léčitelství je nejděčnější oblastí těchto přístupů. To je pochopitelné. Člověk v nouzi hledá i cesty pochybné a je ochoten jim věnovat pozornost a důvěru.

Člověk není pouhou sumou buněk a makromolekul, není ani jen biochemickým strojem mechanického typu. Psychika je velice podstatnou součástí člověka jako bytosti uvědomující si samu sebe. Psychika v jistém smyslu sjednocuje a koordinuje celý organizmus. Lze tedy vědecky pochopit, proč psychické působení může ovlivnit organizmus a jeho pohodu. Není přece pochyb o tom, že vlídné slovo a pocit porozumění mají léčivé účinky. Ke své škodě to někdy standardní medicína ve spěchu nedostatečně využívá a charizmatičtí léčitelé pak mají úspěch. Vhodné bylinky v kombinaci s povzbuzením pacientovy mysli mohou při některých typech diagnóz přinést zlepšení stavu a dát pocit úlevy. Povzbudí imunitní a hormonální systémy, nebo alespoň potlačí bolest. I placebo mnohdy přece funguje.

6. Zneužívání vědy. Úsilí Sisyfa

V těchto souvislostech bývá často využívána a zneužívána autorita vědy a respekt k jejím úspěchům. Koncovka -tronika v názvu, např. biotronika či psychotronika navozuje dojem vědeckosti a exaktnosti. Také slova energie, pole, vibrace, vlnění apod. parazitují na výsledcích vědy. I částice je dobrý termín, vzpomeňme na mentiony. (Bývaly tři – tehdy byly známy jen tři druhy kvarků.)

Poslední dobou je populární slovo „kvantový“. Kvantové jevy ve fyzice jsou přece zajímavé a málokdo o nich ví víc, než jen to, že jsou nenázorné a tajemné. Do češtiny byla kupř. přeložena kniha úspěšného indického lékaře působícího v USA Deepaka Chopry: Nesmrtelné tělo, nekonečná duše (s podtitulem Kvantová alternativa dlouhověkosti) [8]. Týž autor napsal již dříve Kvantové léčení a nedávno Golfem k osvětlení. V uvedené knize s kvantovým podtitulem není napsáno o mnoho více než to, že máme jíst střídavě, dýchat čistý vzduch, pít čistou vodu, pěstovat mírná tělesná cvičení a udržovat si pozitivní nálady a myšlení. Máme však i vlastní známé kvantové léčitele a odborníky. MUDr. Hrušovský, český „kvantový homeopat“, koná hojně navštěvované přednášky a „kvantově“ léčí po krajích českých.

Proti pseudovědeckým, pavědeckým, ve skutečnosti ale spíše protivědeckým aktivitám se věda bránit musí! Na tomto poli vystupuje aktivně občanské

sdužení Sisyfos, jehož péčí tento sborník vychází. To sleduje tyto pseudovědecké aktivity a pravidelně jednou za rok uděluje ceny tzv. „Bludných balvanů“ za matení veřejnosti. Ze jmen osob dříve oceněných „balvany“ uvedme alespoň některá fyzikům známá jména jako doc. Baudyš (astrologie), doc. Chudáček (autor knihy „Fyzika na pokraji světa aneb psychotronika“) [9], Arthur Bolčo (nazývající sám sebe Bolstein, oceněný za „vyvrácení“ teorie relativity [10]), ing. Žert (za rozборы spjaté s vyzařováním škodlivého vlnění čárových kódů, které potkáváme na obalech mnoha výrobků - našťastí lze vyzařování zneškodnit prostým přeškrtnutím kódu tužkou kolmo zleva doprava) atp. Stojí za to navštěvovat webové stránky Sisyfa [11].

Nebezpečí plynoucí z protivědecké iracionality spočívá v šíření polopravd a nesmyslů, ve zvykání si na nekorektní myšlení, v podcenění hodnoty a přínosu vědy pro společnost. V době, kdy věda svými důsledky formuje rozhodným způsobem celý náš život, je to velmi smutná skutečnost.

Bohužel, jen málo vědců je ochotno věnovat čas a energii potřebné kritice. Kompetentní instituce se obvykle jasným stanoviskům vyhýbají a tím se protivědecké iracionalitě nesnaží dostatečně zřetelně klást žádoucí omezení.

7. Filosofie a metodologie vědy

Co na to filosofie? Filosofii lze označit za matku vědy. Věda se z ní zrodila, když jednotlivé, původně filosofické otázky našly metodu svého řešení, když byly nalezeny prostředky jak na předložené, již přesněji formulované otázky odpovídat testovatelně, nejlépe experimentálně a kvantitativním způsobem. Postupně se zformovaly a vydělily všechny jednotlivé přírodní vědy (fyzika, chemie, biologie atd.) i nauky o společnosti (jako psychologie, sociologie, historie, archeologie atp.).

Filosofie otázky spíše úspěšně klade, než na ně odpovídá, upozorňuje na úskalí, varuje před přílišným zjednodušením přístupů a metod apod. Upozorňuje na opominuté stránky řešeného problému atp.

S přístupem a hodnocením přijímaným i některými současnými tzv. postmoderními filosofy však věda souhlasit rozhodně nemůže. Jistě, moderní svět nesplnil očekávání s vědou často spojovaná, nedal člověku to, co on od pokroku bláhově očekával. Přijímat však vědu jako nový druh „vyprávění“, mající člověka prostě uspokojit, jako vyprávění souřadné k bájím a mýtům minulosti, znamená nezodpovědně ignorovat to, v čem je věda jiná a jak vstupuje do našich životů, jak mění povahu světa a jaký vliv má a bude mít na naši budoucnost.

Jistě, věda je, jako každý lidský produkt, sociálně zakořeněná a podmíněná a vědecká teorie (kupř. fyzika 20. století) plní i roli mýtu, roli vyprávění o původu a osudech světa. Je to ale vyprávění zcela jiné povahy než mýtická vyprávění minulosti. Postmodernisté, odkazující vědecké teorie jen do této role a do tohoto poslání, hrubě ignorují vše, čím věda změnila svět. Sami často používají téměř prázdných slov. Ostatně, známá Sokalova aféra je toho výmluvným dokladem [12], [4].

Fyzika 20. století (se zakřiveným prostoročasem, s kvantovými jevy apod.) je vůči fyzice 19. století výrazně odlišná a nenázorná, ale není tomu tak proto, že jí to postmoderní filosofie poradila, ale proto, že touto cestou jí vedla její vlastní experimentální a přísně matematická metoda. Není to pouze jedna z „pohádek“, která bude časem prostě nahrazena opět pohádkou jinou.

Významnými autory knih o metodologii vědy 20. století, fyziky kladně přijímanými, jsou K. Popper a T. Kuhn [13], [14]. Popperův kritický racionalismus zdůrazňoval jako rozhodující u každé teorie možnost její „falzifikace“, tedy nikoli potvrzení, ale principiální možnost jejího popření a vyvrácení. Spíše než dokazováním správnosti se tak postupnou eliminací a novým hledáním dostáváme k nalezení teorií úspěšných a fungujících.

T. Kuhn navrhnul a propracoval pojem „paradigmatu“, tj. obecného myšlenkového rámce a přístupu, který věda v určité etapě přijímá a v němž v „normálním období“ pracuje a tvoří. V něm formuluje otázky, interpretuje experimenty a hledá odpovědi. Když dojde k nepřekonatelnému konfliktu mezi nalezenými skutečnostmi a tímto rámcem, je paradigma v krátké době (v „krizi“, v „revoluci“) opuštěno a věda nastoluje paradigma nové, třeba i hodně odlišné od předešlého. Něco takového se ve fyzice 20. století nejméně dvakrát přihodilo.

Tak prosté a jednoduché to však přece jen nebývá. Že věda využívá starého a úspěšného pojmového rámce je pochopitelné. Že to, co funguje a osvědčilo se, je využíváno k vysvětlení nalezených výsledků i k formulaci nových otázek, je zcela přirozené. Bylo by pošetilostí počínat si jinak. Leckdy však nové náměty a varovné experimentální skutečnosti spočívají a klíčí v rámci staré teorie i po delší dobu, než přijde jejich čas. Zmíňme třeba rovnost gravitační a setrvačné hmotnosti v Newtonově mechanice. Změna paradigmatu nenastává proto, že by někdo radil fyzice zvenčí, ale proto, že takováto neustálá kontrola a případné přehodnocení přístupů je vědecké metodě přímo vlastní.

Věda není neomylná a ví, že není neomylná. Její historii provázejí mnohé případy omylů a pochybení. („Kameny nemohou padat z nebe, protože tam žádné nejsou“, zněl výrok francouzské Akademie z 18. století k pozorovanému hromadnému pádu meteoritů.) Věda však přímo v jádře své metody zahrnuje prostředky, kterými testuje, koriguje a opravuje svá tvrzení. A posléze i ví a umí vysvětlit, jak a proč k omylu mohlo dojít. V tomto přístupu se zásadně liší od metod nevědeckých, které takové systematické sebeopravné přístupy neobsahují.

8. Věda jako detektivní příběh. Fyzika a Světový rok fyziky 2005

Tvrzení, že věda je nesnadná a vyžaduje úsilí, je jistě pravdivé. Někdy je však věda obviňována z toho, že je nudná. Zejména fyzika mívala takovou pověst. S tím souhlasit rozhodně nebudeme! Věda je napínavé „dobrodružství poznání“. Stále si klade nové otázky a stále nás něčím překvapuje.

Rok 2005 byl vyhlášen „Světovým rokem fyziky“ k připomenutí stého

výročí „roku zázraků“ 1905, v němž Einstein publikoval několik převratných myšlenek, které předznamenaly 20. století jako století bouřlivého a překvapujícího rozvoje vědy, století, v němž se z teorie relativity, z teorie kvantových jevů a z teorií z nich vyrůstajících zrodila nová fyzika. Ta v důmyslných technologiích v průběhu 20. století změnila svět a ovlivnila i naše chápání přírodního dění vůbec.

Uvedme alespoň několik příkladů, které nás přesvědčí o tom, že fyzika nejen že není nudná, ale naopak, že bychom asi těžko hledali něco stejně napínavého, překvapujícího a přinášejícího srovnatelná dobrodružství.

Základním přínosem speciální teorie relativity je poznání skutečnosti, že prostor a čas jsou vzájemně neodlučně spjatý. Pojem současnosti dvou událostí je pojmem relativním, závislým na použité vztažné soustavě. Staly-li se dvě události A a B na velmi vzdálených místech a jejich časová odlehlost není velká, takže světlo, šířící se konečnou rychlostí c (a i jakýkoli signál nesoucí informaci) není tedy schopno zprostředkovat jejich fyzikální a kauzální kontakt, jsou takové dvě události „kvazisoučasné“ a v různých inerciálních soustavách mohou mít i právě opačné časové pořadí.

Nejznámější důsledky Lorentzovy transformace, „kontrakce délek“ a „dilatace času“, vstoupily již i do středoškolských učebnic fyziky. Zvláště provokativně lze formulovat např. otázku, zda je možno s dlouhým autem vjet do krátké garáže. Ano, je to možné, vjedete-li dostatečně rychle, nelze to však doporučit. Po zastavení je auto delší než garáž a nedopadne to dobře [15]. Oblíbeným paradoxem demonstrujícím sepětí času a prostoru je tzv. „paradox času“ (neboli „paradox dvojčat“). Hodiny dvou bratrů, dvojčat, z nichž jeden zůstal se svými hodinami na klidné (téměř inerciální) Zemi, zatímco druhý podnikl rychlou a dalekou cestu vesmírem a posléze se vrátil na Zemi, ukáží různé časové údaje. Cestovatel zestárl méně než jeho sourozenec na Zemi.

Jsou takové situace vůbec možné? Jistě. Na úrovni mikročástic s velkými rychlostmi jsou relativistické situace běžné a samozřejmé. Postavit velký urychlovač částic bez respektování relativistických vztahů by znamenalo vyhodit stovky milionů dolarů za nefungující zařízení. Ostatně, relativistické efekty hrají roli už i při určování polohy místa na Zemi v družicovém systému GPS.

Jsou možné ještě divnější věci? Ovšem. Stačí přibrat do hry gravitaci. Gravitační prostoročas deformuje a zakřivuje. V obecné teorii relativity je možné studovat vlastnosti černých děr, rozebírat kosmologické modely vesmíru a jeho expanzi, ptát se na jeho stáří od „velkého třesku“, zajímat se o jeho geometrii, konečnost či nekonečnost, spekulovat o jeho osudech v budoucnu atp. Sotva nám bude připadat, že fyzika je nudná.

A což teprve fyzika kvantových jevů, k jejímuž rozvoji A. Einstein právě před sto lety roku 1905 výrazně přispěl studiem fotoelektrického jevu (za nějž dostal pak roku 1921 Nobelovu cenu). Později ke kvantovým jevům ale neměl zrovna vřelý vztah. Kvantová fyzika se vzdělala běžnému světu a tak trochu se „vymkla z rukou“. Její další významný zakladatel E. Schrödinger roku 1935

dokonce vymyslel jako příklad absurdní makroskopické kvantové situace svoji proslulou kočku a A. Einstein byl téhož roku spoluautorem proslulého EPR paradoxu. V EPR paradoxu měření stavu na podsystému A vypovídá též o stavu podsystému B, který je vzdálen již tak, že světlo nestačí zajistit vazbu podsystémů A a B. Je to doklad nelokálnosti světového kvantového dění, nebo nás spíše přivádí k lepšímu pochopení toho, o čem stavová funkce Ψ vůbec vypovídá? Otázky interpretace kvantové mechaniky jsou i po mnoha desetiletích stále předmětem živých diskusí [16]. Stále však zůstávají plně na půdě vědy.

Přes všechny diskuse je kvantová fyzika jádrem fyziky dneška. Fyzika zvažuje jak využít „zapletenost“ stavů (entanglement) v kvantové teleportaci, kryptografii a kvantovém počítání. A kam nás přivedou nové teorie, kterým se podaří úspěšně vykročit za dnešní hranice? K superstrunám v mnoha dimenzích, M-teorii, či kam? Není věda opravdovou detektivkou?

A to ještě můžeme přidat i zcela nerelativistické a nekvantové situace. Kupř. dynamický systém, jehož časový vývoj je dán nelineárními diferenciálními rovnicemi, může vykazovat tzv. deterministický chaos. Jeho časový vývoj je sice jednoznačně z počátečních podmínek určen, tj. jeho budoucí stavy jsou plně determinovány, přesto však nemohou být dobře predikovány. Rozdíl dvou blízkých počátečních stavů narůstá s časem exponenciálně a systém se chová poté vlastně nepředvídatelně a chaoticky. Zde vstupuje do hry matematika vztahů spočetného a nespočetného nekonečna.

A o čem vlastně vypovídá Gödelův teorém o nutné neúplnosti každého formálního axiomatického systému (dostatečně bohatého tak, aby obsáhl aritmetiku)? Jak jej máme přijmout v širších souvislostech lidského poznání? Je lidská mysl algoritmické povahy či nikoli [3]? Není věda detektivní historií špičkové kvality s neznámým koncem?

Jak to tedy, že věda, i když má stále tolik otevřených otázek před sebou, je tak úspěšná? Jak to, že nám dala tolik pohodlí a tolik moci, že z ní jde až strach, jak bylo zdůrazněno v úvodu? Jak to, že se věda uplatňuje i tam, kam dobře nevidíme, kam nesahá naše každodenní zkušenost, ba ani naše představivost? Jaké jsou její hodnoty, jaká nám nabízí poučení a jaké nám přináší poselství?

Její síla spočívá v její racionalitě, v její kritické metodě, s níž zpracovává naše zkušenosti.

9. Metoda vědy

Věda je nepochybně od svého vzniku součástí lidské kultury. V současné společnosti je i hluboce vřazena do společenských struktur a institucí. Od vědy se dnes očekává, že bude hlavní produktivní silou, která vložené náklady mnohonásobně vrací. Věda, jejíž současné výzkumné programy jsou ovšem velice nákladné, je dnes téměř „ždímana“ tak, aby co nejrychleji vedla k novým aplikacím a k novým technologiím a aby vynášela co nejdříve a co nejvíce. Moc a pohodlí, které nám v minulosti nabídla jaksi mimochodem, ty od ní dnes již tvrdě vyžadujeme! Věda již není prostě úsilím člověka o vysvětlení a pochope-

ní dění kolem nás. To hlavní, co nám nabízí a říká, to ovšem ke své škodě prostě ignorujeme jako nepohodlné a nechceme to brát vůbec na vědomí.

To hlavní a nejcennější na vědě je její metoda! V čem její metoda spočívá? Mějme teď na mysli především přírodní vědu, zejména fyziku, ale i v jiné vědě, hodné toho jména, platí totéž, alespoň v určité míře.

Elementy lidské zkušenosti s přírodou můžeme v širokých mezích charakterizovat jako elementy poznání, jako jakési dílčí poznatky apod. Z nich formulujeme odpovídající pojmy a nalézáme jejich vzájemné vztahy a vazby. Z těchto pojmů a vazeb pak věda vytváří teorie. Je-li to možné (a ve fyzice to možné je), teorie pracuje s veličinami kvantitativní a měřitelné povahy a teorie je pak formulována jako teorie s matematickou strukturou.

Tato teorie musí správně popisovat a vysvětlovat pozorované jevy a známé skutečnosti v dané zkoumané oblasti. Musí také umět činit předpovědi pro situace, které dosud studovány a zkušeností zmapovány nebyly. Teorie musí nabídnout očekávané výsledky nově připravených pozorování či důmyslných experimentů, které teprve budou provedeny a v nichž přírodě položíme vhodně formulované otázky. Samozřejmě, že interpretace výsledků je podmíněna pojmy a „paradigmatem“ této teorie. Dokáže-li teorie úspěšně předpovědět něco neočekávaného, co dříve známo vůbec nebylo, stane se tato skutečnost jejím triumfem, jako kdysi kupř. předpověď existence elektromagnetického vlnění apod.

Dvěma základními požadavky na vědeckou teorii kladenými jsou její vnitřní **konzistentnost a testovatelnost předpovědi**. Logická konzistentnost teorie je nutná. Je-li teorie vnitřně sporná, tj. odporuje-li sama sobě, nevíme o čem vlastně mluvíme a vyvodit z ní lze cokoli. Neznamená-li řazení slov v nějakém tvrzení (jak tomu bývá často v pseudovědě) vlastně vůbec nic rozumně uchopitelného, je třeba takovou výpověď řadit do oblasti slovesné tvorby a měla by soutěžit svým vlivem na lidské pocity v oblasti třeba moderní poezie a nikoli vědy.

Druhým požadavkem na vědeckou teorii je očekávání, že je schopna poskytnout testovatelné předpovědi, v nichž by bylo možno rozhodnout, zda se předpověď naplnila či nikoli (byť třeba statisticky). Samozřejmě, splnění předpovědi není ještě přímým důkazem teorie, je jen podmíněným svědectvím o správnosti nastoupené cesty. Neúspěch předpovědi je, při jisté nutné opatrnosti, její falzifikací. Každá teorie musí být falzifikovatelná; nelze-li ji z principu vyvrátit tzn. nelze-li testem potvrdit či odmítnout její předpověď, je teorie bezcenná a neužitečná a není vědeckou teorií. Takové „teorie“ jsou opět obvyklé v pseudovědě.

Samozřejmě, ne všude lze všechno tak jasně a zřetelně sledovat jako ve fyzice. Ne všude lze dosahovat takové přesnosti pojmů a přístupů, a ne všude lze provádět experimenty a nezpochybnitelná pozorování.

Ale i jinde, v jakémkoli lidském činnosti v běžném životě, v politice ap., je přesto požadavek maximální jasnosti, logické konzistence a alespoň nepřímé-

ho a zprostředkovaného testování předpovědí samozřejmým požadavkem. Zda nějaké tvrzení vůbec může být pravdivé (není-li nesmyslné už ve své formulaci) a je-li opravdu „pravdivé“, tj. odpovídá-li skutečnosti, musíme dokládat. Nelze-li to přímým testováním, tedy alespoň nepřímými argumenty či hodnověrnými svědectvími. Kéž by alespoň tento zbytek vědecké metody, jistá solidnost myšlení a argumentování byla samozřejmostí všude kolem nás!

10. Věda a morálka?

Jak je tomu s vědou a morálními hodnotami? Jistě, přírodní věda se zabývá přírodním děním a lidské hodnoty bezprostředně nepostihuje. Říci však, že věda a morální hodnoty nemají nic společného, by bylo nepravdivé a vůči vědě nespravedlivé. Ba naopak, věda jako lidský produkt je v mnohém ohledu téměř přímo ztělesněním řady kladných lidských hodnot.

Jmenujme některé. Příklady jsou pravdomluvnost, poctivost a čestnost. Lhát a podvádět se ve vědě nesmí a ani se to nevyplácí. Věda sama to brzy odhalí. Je sebekritická a skromná. Věda ví, že žádná její teorie nemusí být tou poslední a nevyvratitelnou. O všech svých tvrzeních pochybuje, vše znovu a znovu prověřuje. Věda je tolerantní, byť přísná a důsledná. Do soutěže nových myšlenek připouští při formování nové teorie i zdánlivě téměř beznadějně a nepřijatelně náměty. Nesmějí však odporovat známým poznatkům a musejí být ochotny podrobit se testování svých předpovědí. To pavěda ráda nemá. Věda je nezvykle pracovitá. Dá ze říci, že je přímo posedlá prací a úporným hledáním a nalézáním nového. Je zdravě zvědavá a tvůrčí atd. A jistě bychom ve vyjmenovávání kladů mohli i pokračovat.

Položme však tu nejzávažnější otázku: „Nalézá věda poslední pravdu? Má vědecké poznání limitu?“ Neumíme dobře odpovědět, ale není to asi až tak důležité. S jistotou však můžeme říci, že věda je kumulativní. Rozhodně není „kam vítr, tam plášť!“

Věda nalézá nové teorie a nahrazuje staré. Ale starou teorii plně nezahodí. Každá nová, širší a lepší teorie starou teorii využívá jako přibližný popis, vyhovující v oblastech ve kterých byla dříve užívána a přibližně potvrzována. Nová teorie by také měla umět ukázat, proč stará teorie selhala a nestačila v nově zkoumaných oblastech a situacích. Nová teorie může být zformulována i ve zcela odlišných pojmech a představách. Jako příklady takových vztahů velkých teorií lze z fyziky uvést vztahy: newtonovská – relativistická mechanika, termodynamika – statistická fyzika, klasická – kvantová mechanika apod.

I když se pojmový aparát a struktura nové teorie hodně mění, lze (díky samozřejmé vazbě vědy na testování experimentem!) přesto prohlásit, že „poznání se prohlubuje a rozšiřuje své hranice“.

11. Poselství vědy

Co tedy říci na závěr příspěvku o hodnotách a metodě vědy?

Lze říci, že věda je tím nejcennějším nástrojem poznání, jaký máme.

Na přední místo mezi všemi tvory v přírodě vyneslo člověka jeho racionální myšlení. Vrcholem racionálního myšlení v krystalické podobě je právě věda. Ta je v jistém smyslu vyvrcholením celého dosavadního vývoje. Jen věda nám může pomoci pokračovat dál a zvládat problémy, před kterými se lidé ocitají.

Rozvoj vědy je neuvěřitelně napínavým a dramatickým příběhem stále se rozšiřujícího a prohlubujícího poznání. Věda nám umožňuje nahlédnout i tam, kam vlastně už jinak nedohlédneme a kam nedosahují už ani naše představivost a intuice. Vědecké poznání přineslo člověku dříve netušené pohodlí a dříve nevidanou moc. Rozvoj vědy a její využívání se v poslední době stále zrychlují a institucionalizují.

Výsledky poznání člověka, dosažené racionalitou vědy, se však ocitají v nesouladu, ba až v kritické disproporcii s některými jinými rysy lidské povahy, formovanými především evolucí člověka jako úspěšného živočišného druhu v minulosti. V lidské povaze jsou přítomny i jiné, vědeckému, racionálnímu způsobu myšlení a jednání dosti vzdálené stránky chování.

Jádrem a hlavním poselstvím vědy je prosté a stručné konstatování: „Cokoli se tvrdí, musí být vyjádřeno jasně a zřetelně a obsah každého tvrzení se musí hodnověrně argumentovat a dokládat zkušeností a fakty.“

Kéž by opravdu všichni příslušníci druhu *Homo sapiens* (to jméno jsme si dali sami!) byli ochotni respektovat hodnoty vědy, kterou snad lze úplně nejstručněji vyjádřit prostě konstatováním, že „věda je zodpovědné myšlení“.

Bude-li člověk brát od vědy jen to, co se mu hodí a líbí, a nebude-li dbát toho, jaké hodnoty věda opravdu reprezentuje a jaké hlavní a varovné poselství mu vlastně přináší, pak se můžeme snadno ocitnout v postavení dětí, hrajících si lehkomyšlně se sirkami ve stodole plné sena.

Je Homo sapiens opravdu moudrý?

Literatura

- [1] **Rees, M.:** Our Final Hour. Basic Books, 2003
- [2] **Jelen, J.:** Tisíc let nazpět a kupředu. Přežije člověk rok 3000? Milénium vědy a filosofie, Filosofie, Praha 2002, 71-76
- [3] **Penrose, R.:** Shadows in the Mind, Oxford Univ. Press
- [4] **Weinberg, S.:** Tvář v tvář. Věda a její intelektuální protivníci. Aurora, Praha 2004
- [5] **Kreperát, J. P.:** Skrytá moc drahých kamenů, Granit, Praha 2002
- [6] **Richter, J.:** Pyramidy bez záhad, Eko-konzult, Bratislava 1998
- [7] **El Hakim Chalil:** Tajemství pyramid. Pyramidální terapie. Mysterie a ezoterika, Bratislava 1994

[8] **Chopra Deepak:** Nesmrtelné tělo, nekonečná duše. Kvantová alternativa dlouhověkosti, Pragma, Praha 1995

[9] **Chudáček, I., Marek, J.E.:** Fyzika na pokraji světa aneb psychotronika, AOS Publishing, Praha 1999

[10] **Bolstein, A.:** Obyčejné selhání jedné neobyčejné teorie. RO Consulting, Praha 1999

[11] www.sisyfos.cz

[12] **Sokal, A. D.:** Transgressing the Boundaries: Toward a Transformative Hermeneutics of Quantum Gravity, Social Text, No 46/ 47 (1996), 217 – 252

Sokal, A. D.: A Physicist Experiments with Cultural Studies, Lingua Franca, May/ June 1996, 62 - 64

[13] **Popper, K.R.:** Logika vědeckého zkoumání, Oikúmené, Praha 1997

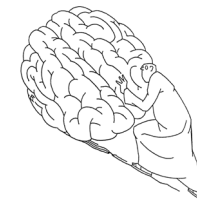
[14] **Kuhn, T.:** Struktura vědeckých revolucí, Oikúmené, Praha 1997

[15] **Jelen, J.:** Paradoxy prostoročasu, PMFA 46 (2001), 18-32

[16] **Hey T.,Walters P.:** Kvantový vesmír, Argo, Praha 2005

Vzhledem k obecnému tématu tohoto příspěvku, lze k další četbě doporučit především všechny tři dosud vyšlé sborníky VĚDA kontra IRACIONALITA této edice.

Zájemcům o populární čtení o fyzice lze nabídnout seznam mnoha překladů zajímavých knih na webových stránkách předmětu Přírodovědný obraz světa: http://aldebaran.feld.cvut.cz/vyuka/prirodovedny_obraz_sveta/literatura.html



Dana Drábová

JADERNÁ ENERGETIKA

- RIZIKA A PŘÍNOSY

Úvodem

Zahájení debaty o roli a budoucnosti jaderné energetiky je pořád spolehlivou rozbuškou výbuchu vášní mezi jejími příznivci a oponenty, přesto se toto téma začíná stále častěji objevovat na stole při jednáních vrcholných politiků o možnostech a přístupech k zajištění dostatečných zdrojů energie za rozumné ceny. Ne, že by z toho byli příliš nadšení. Energetika 21. století se však pohybuje v prostředí, v němž hospodářské regiony světa stále více závisejí jeden na druhém, pokud jde o zabezpečení dodávek energie a stabilních hospodářských podmínek i pokud jde o přípravu a realizaci účinných kroků proti změnám klimatu.

Na kterou ze známých forem energie se v několika příštích desetiletích soustředíme při uspokojování svých potřeb? Jednoduchá odpověď: Na všechny. Jinak to nepůjde. Energie totiž hraje v našem životě stále důležitější roli. I když to už skoro nevnímáme, bez ní by nebylo dostupné prakticky nic, co dnes považujeme za běžnou součást každodenního života, například pitná voda, potraviny, teplo pro naše obydlí, doprava, zdravotnictví. Energií však neumíme získat lacino a snadno. Každý z dnes dostupných zdrojů má své přednosti i nevýhody, zvláště pokud jde o oblast ochrany životního prostředí. Každý nový zdroj je drahý, vysoké náklady jsou třeba i pro udržování a modernizaci přenosových a distribučních soustav. Není tu místo pro předsudky, pro zavržení jednoho zdroje či pro glorifikaci jiného. Stále více se sice učíme využívat obnovitelné zdroje energie jako vítr, slunce, biomasu, přesto však současná světová energetika stojí především na spalování fosilních paliv. Ropa, uhlí a zemní plyn pokrývají téměř čtyři pětiny spotřeby primárních energetických zdrojů, výroba elektřiny na nich závisí ze dvou třetin. Rozumné využívání obnovitelných zdrojů a výzkum a vývoj v této oblasti je bezesporu třeba podporovat promyšlenými zásahy státu. I když bychom však využili všechny možnosti, které v současné době máme a které přicházejí v úvahu, nedokážeme zřejmě z obnovitelných zdrojů v příštích padesáti letech pokrýt více než čtvrtinu našich současných

energetických potřeb. V průběhu 21. století nevyhnutelně dojde k zásadním proměnám struktury energetiky. Je nutno omezit spotřebu fosilních paliv kvůli riziku globálních změn podnebí a vyčerpávání geologických zásob. Tato racionální a úsporná opatření jsou nutná i proto, že všechny dostupné studie a prognózy očekávají během tohoto století výrazný nárůst energetických potřeb lidstva, zejména v doposud méně rozvinutých zemích.

Fundamentální otázkou je stanovit optimální místo a rozsah, který každému rozumně využitelnému zdroji přísluší v energetickém systému. Česká republika má omezené vodní zdroje a prakticky nulové zásoby ropy a zemního plynu. Hlavní českou energetickou surovinou je hnědé uhlí velmi nízké kvality, takže nebyla-li by k dispozici jaderná energetika, musela by být výroba energie v jaderných elektrárnách nahrazena spalováním tohoto uhlí. Jeho zásoby jsou ale omezené a bylo by tedy nutné hledat nové možnosti. Řešením asi není zemní plyn, který mimo to, že je rovněž fosilním neobnovitelným zdrojem, v sobě skrývá zvyšování závislosti na dovozu i problém očekávaného velkého cenového nárůstu. Velké, ale zatím nereálné naděje jsou vkládány do nových obnovitelných zdrojů (tj. zejména do větru, sluneční energie, užití bioplynu a spalování rychle rostoucích dřevin).

Budoucí role jaderné energetiky je předmětem řady vzrušených diskusí. Jsou přesyrceny mýty, zkomoleninami a vyloženými nepravdami. Zastánci jaderné energetiky věří, že bude dlouhodobým důležitým hráčem v globálním scénáři rozvoje energetiky. Odpůrci stejně ohnivě věří, že její dny jsou sečteny, ježto vznikla jenom jako politický fíkový list pro jaderné zbrojní programy. Obě strany označují své protivníky za naprosto tendenční a zaujaté, to v lepším případě, či za zaslepené a omezené. Konstruktivní debaty se prakticky nekonají. Probíhají ovšem zuřivé hádky nad problémy jako je nakládání s radioaktivním odpadem, ekonomické a bezpečnostní parametry jaderných elektráren ve srovnání s jinými zdroji elektrické energie, možné vazby na zbrojní programy a obecně nad postojem veřejnosti k tomuto průmyslovému odvětví. V nich často (naštěstí ne vždy) vítězí a politické rozhodování ovlivňuje ten, kdo křičí hlasitěji. Vlády, průmysl a finanční sektor v poslední době shledávají čím dál obtížnějším vytvořit a formulovat v nepřehledné a neracionální situaci jakoukoli politiku v tomto odvětví.

Přínosy novodobého bubáka

Slovo záření vyvolává v lidech skoro automaticky představu jaderných zbraní, reaktorů v jaderných elektrárnách, radioaktivního odpadu a následně představu neurčitěho počtu vyvolaných rakovin. Jestliže lidé o záření vůbec přemýšlejí, pak v naprosté většině případů spíše s obavami než se snahou tomuto jevu a jeho přínosům a rizikům objektivně porozumět.

Za pouhé jedno století se lidé naučili záření široce zkoumat a využívat. Dnes bychom se bez těchto znalostí stěželi obešli. Nejviditelnějším a nejdiskutovanějším výsledkem jejich využití je nesporně odhalení možnosti získávat

obrovskou energii ukrytou v jádře atomu. Méně už se ale mluví o tom že ještě větší přínos přineslo používání radiační a jaderné techniky v medicíně, průmyslu, zemědělství a dalších oborech. Uvedme si několik příkladů.

Ionizující záření v medicíně bylo poprvé vědomě použito na přelomu 19. a 20. století prakticky ihned po objevech W. C. Röntgena (paprsky X) a H. Becquerela (radioaktivita). Využívání radionuklidů a účinků ionizujícího záření vyústilo ve vznik nových lékařských oborů – radioterapie, nukleární medicíny a radiologie, záření se využívá například i v balneologii, pro sterilizaci zdravotnického materiálu a léčiv. Díky radiačním diagnostickým a léčebným aplikacím bylo zachráněno mnoho lidských životů. Tři ze čtyř hospitalizovaných pacientů ve vyspělých zemích mají z těchto aplikací nějakým způsobem prospěch.

Aplikace jaderné techniky v potravinářství přinesla podivuhodné výsledky v boji proti hnilobě, škůdcům a plísním. Značná část úrody, hlavně v rozvojových zemích, padne za obětí škodlivému hmyzu. Jiný hmyz přenáší nebezpečné choroby na užitková zvířata i na člověka. V boji proti hmyzu se často používají jedovaté nebezpečné látky, škodlivé i pro člověka a okolní přírodu. Využití radiačních technologií pomáhá množství těchto jedů omezit.

Radioaktivita se dá snadno měřit a této vlastnosti lze dobře využít všude tam, kde je třeba vystopovat nějaký prvek nebo sloučeninu. Radiační stopovací techniky jsou široce používány při sledování pohybu a rozložení hmoty v různých technologických zařízeních. Sledují se průtoky, míchání směsí, filtrace, úniky, koroze, kontroluje se čistota surovin. Záření se používá pro měření a kontrolu průmyslových procesů v papírenství, ocelářství, vodo hospodářství, geologii. Ionizační hlásiče požáru chrání životy a majetek v mnoha veřejných a výrobních prostorech. Své využití má záření i v archeologii pro určení stáří nalezených předmětů. Radioanalytické metody určí složení barev na obrazech starých mistrů, složení mincí, keramiky, skla. Poskytnou tak informaci o metodě zpracování, místě původu, stáří a pravosti.

Pohled do historie jaderné energetiky

Výroba elektrické energie z energie jaderné má své kořeny ve vědeckých objevech jaderné fyziky v období mezi dvěma světovými válkami. 8. prosince 1953 vystoupil před Valnou hromadou OSN americký prezident Dwight D. Eisenhower. Jeho vystoupení oznamující zahájení iniciativy „Atomy pro mír“ vstoupilo do historie. V šedesátých letech vyhlásily jaderné velmoci prestižní plány rozvoje jaderné energetiky. Dalších deset let se budovaly jaderné elektrárny jako drahé unikáty se samozřejmými nedostatky prototypů. V polovině šedesátých let vyšly z mnoha možných typů reaktorů jako jasný vítěz bloky s tlakovodními a varnými reaktory chlazenými a moderovanými lehkou vodou.

V poslední době se často setkáváme s rozdělováním energetických jaderných reaktorů do čtyř generací. Generace I zahrnovala v letech 1950 až 1965

první prototypové reaktory. Jako příklad mohou sloužit elektrárny Shippingport, Dresden a Fermi I v USA a reaktory typu Magnox ve Velké Británii. Generace II, to už byly komerční energetické reaktory stavěné zhruba v období od roku 1965 až do roku 1995. Do této generace patří i reaktory VVER 440, tak jak je známe z Dukovan, a první reaktory VVER 1000. Generace III – pokročilé lehkovodní reaktory – je na trhu zhruba od poloviny devadesátých let minulého století. Někdy se hovoří i o generaci III+, která převezme dobré vlastnosti Generace III a nabídne vylepšenou ekonomiku. Takovým reaktorem by mohl být EPR 1600 vybraný pro pátý blok ve Finsku, jehož provoz se předpokládá od roku 2009. Na rýsovacích prknech se nyní rodí Generace IV. Její komerční dostupnost se optimisticky předpokládá okolo roku 2030. Aby měly tyto koncepčně nové reaktory naději uspět, musí mít ekonomické parametry přitažlivé pro investory, mít takovou úroveň bezpečnosti, která dále omezí požadavky na ochranná opatření v okolí v případě havárie, produkovat pouze minimum odpadů a dále snížit či vyloučit možnost zneužití pro šíření jaderných zbraní.

Jaderná energetika začala pronikat na trh s elektrickou energií v roce 1954, kdy byly do provozu uvedeny první energetické reaktory v Sovětském svazu a USA. Reaktor v Obninsku (zhruba 100 km od Moskvy) měl výkon 5 MWe, Shippingport v Pensylvánii pak 2,4 MWe. V roce 1960 bylo v provozu 17 energetických reaktorů s celkovým instalovaným výkonem 1200 MWe ve čtyřech zemích: Francii, Velké Británii, USA a SSSR. O deset let později už bylo v provozu 90 reaktorů s instalovaným výkonem 16 500 MWe v patnácti zemích. Rozmach pokračoval, takže v roce 1980 bylo v provozu 253 reaktorů s instalovaným výkonem 135 000 MWe ve 22 zemích a dalších 230 bloků se stavělo. Sedmdesátá léta minulého století byla dobou prvních ropných šoků, což podnítilo rozvoj jaderné energetiky. Byla to však zároveň doba, kdy si veřejnost stále více uvědomovala přítomnost jaderných elektráren, začala se o ně intenzivně zajímat a projevoval své obavy. Řada lidí si jadernou energetiku spojovala s bombami dopadnušími na Hirošimu a Nagasaki. Počátky mírového využívání jaderné energie byly ve znamení široce publikovaných a značně přehnaných očekávání. Taková očekávání vycházela z nízké ceny paliva, ale bez znalosti skutečně potřebných investic. Následovaly i příklady jisté nepoctivosti a zastírání potíží jak ze strany průmyslu, tak vlád. Výkonnost a spolehlivost jaderných elektráren v období výstavby a provozu dlouho zůstávala za očekáváním. Explozivní vývoj, při kterém byly uváděny do provozu jaderné elektrárny s komponentami a s úrovní vědeckého a technického poznání odpovídající době, se neobešel bez negativních jevů. Nehody v jaderném průmyslu vznikaly zejména v důsledku vývojových problémů a dokonce i hrubých chyb a selhání lidského činitele, nejen v provozu, ale i v projektování a při konstrukci a stavbě. Tak tomu ostatně bylo a je v řadě dalších oborů, například v silniční dopravě. Vývojové problémy první generace jaderných elektráren vedly již před významnými nehodami ve Three Mile Island a na Černobylu k růstu kritických hlasů proti jaderným elektrárnám.

K důvěře nijak nepřispělo jaro roku 1979, kdy byl do kin uveden hollywoodský film Čínský syndrom s Jackem Lemmonem a Jane Fondovou v hlavních rolích. Děj se točil okolo nálezu chyby v projektu jaderné elektrárny a snahy televizní reportérky a jaderného inženýra odhalit oficiální kamufláž. Typický katastrofický film, nic mimořádného, řeklo by se. Co se však nestalo? Dva týdny po premiéře, 28. března 1979, došlo k havárii jaderného reaktoru v elektrárně Three Mile Island poblíž Harrisburgu v Pensylvánii. I po dvaceti sedmi letech je tato událost (přestože nevedla k významnému úniku radioaktivních látek do životního prostředí) předmětem neopadajícího zájmu americké veřejnosti a také, jak už je v USA obvyklé, řady soudních sporů. Žádné poškození zdraví v důsledku této události se nikdy neprokázalo. Po havárii výrazně pokleslo tempo objednávek nových jaderných reaktorů, instalovaný výkon však dále rostl, protože provoz postupně zahajovaly bloky již rozestavěné. Three Mile Island také důrazně upozornil jaderný průmysl na nutnost upravit a zlepšit projekty elektráren, zajistit vyšší jakost při výrobě zařízení, zpřísnit kontrolu při jejich výstavbě a zlepšit kulturu jejich provozu. Tato zlepšení se týkala jak bezpečnosti, tak spolehlivosti, které jsou s akceptovatelnou a dobře vnímanou jadernou elektrárnou neoddelitelně spjaty. Na začátku roku 1986 se jaderná energetika začala zotavovat, její podíl na světové výrobě elektřiny se stabilizoval na úrovni 17 %.

Černobyl

Havárie v jaderné elektrárně Černobyl znamenala pro jaderný průmysl skutečný šok. 26. dubna 1986 v 1:23 ráno zničily dva výbuchy reaktor 4. bloku černobylské jaderné elektrárny. Výbuchy páry a vodíku a následný 10 dní trvající požár grafitového moderátoru uvolnil z aktivní zóny reaktoru do ovzduší cca 5% celkového množství jaderného paliva. V elektrárně pracovaly do té doby pouze s menšími provozními problémy varné kanálové reaktory typu RBMK 1000, bez tlakové nádoby a ochranné obálky, jejich aktivní zóna měla průměr 11,8 metrů a výšku 7 metrů, reaktory obsahovaly hořlavý grafit jako moderátor. Za přednosti tohoto typu reaktoru se považovalo to, že mohl standardně dlouhou dobu dodávat výkon do elektrické sítě na úrovni například 70% nominálního výkonu. Navíc regulace výkonu byla poměrně rychlá. Reaktory RBMK pracují s palivem s menším obohacením uranu (dáno grafitovým moderátorem, který minimálně pohlcuje neutrony) a mají možnost výměny paliva za provozu bez kompletní odstávky bloku. To je dáno rozdělením palivových článků do nezávislých kanálů. Byly původně navrženy jako produkční reaktory pro vojenské programy, protože se lépe než jiné typy reaktorů hodí ke získávání Pu-239, což vyplývá z výše zmíněné výhody výměny paliva za provozu.

Reaktory RBMK měly i řadu záporných vlastností, patřily k nim: kladný teplotní dutinový koeficient reaktivity, nestabilita při nízkém výkonu, nerovnoměrné rozložení výkonu v aktivní zóně, špatná analýza důsledků nízké operační zásoby reaktivity, možnost vypnutí či obejít ochranných systémů reak-

toru při provozu, nedostatečná rychlost zasouvání řídicích tyčí při havarijním odstavení reaktoru a v neposlední řadě i řídicí tyče z karbidu bóru s grafitovým koncem, které vnášely kladnou reaktivitu na počátku své dráhy.

K havárii došlo při dokončování testu, jehož cílem bylo ověření dodávek elektřiny pro čerpadla primárního okruhu reaktoru ze setrvačného doběhu turbíny po odstavení turbín bloku a úplném výpadku vnějšího napájení. Průběh experimentu měl vypadat následovně: Nejprve se měl snížit výkon reaktoru na 1/2 a mělo dojít k odpojení první ze dvou turbín bloku. Poté mělo následovat další snižování výkonu až na 1/3, což byla takřka minimální bezpečná hranice provozu reaktoru RBMK. Dále mělo následovat uzavření druhé turbíny. Tento krok měl být zároveň signálem pro systém havarijní ochrany, který měl současně automaticky odstavit reaktor.

Tento nevině vyhlížející test však skončil nejhorší jadernou havárií v dějinách. Proč? Příčin se našla celá řada a jejich vzájemná synergie vedla ke katastrofě. K chybám projektu a nedostatečným bezpečnostním analýzám se přidaly chyby operátorů a nízká kultura bezpečnosti na všech stupních (projekt, výstavba, provoz), a nesmíme zapomenout ani na politické souvislosti tehdejší doby vyvolávající často neúměrný tlak prostředí na splnění daného úkolu.

Operátoři reaktoru udělali několik kruciólních chyb. Reaktor byl několik hodin provozován při nízkém výkonu, posléze otráven štěpnými produkty a tedy nestabilní. Nebyla k dispozici dostatečná operativní zásoba reaktivity ve formě zasunutých řídicích tyčí. V rozporu s provozními předpisy došlo při nízkém výkonu k připojení všech cirkulačních čerpadel a nedodržení jejich požadovaných parametrů. Bylo zablokováno automatické odstavení reaktoru při odstavení obou turbogenerátorů a při nízké hladině a tlaku páry v separátorech, bylo vypnuto havarijní dochlazování aktivní zóny.

Podíváme-li se na širší souvislosti, nemůžeme opomenout snahu o projekt jednoduchého reaktoru vhodného jak pro vojenské tak pro civilní účely, spěch na uvádění do praxe, nedostatek času na analýzy a zlepšení, nedostatek financí pro „mírový atom“, stálý tlak na termíny

V bývalém SSSR byla velmi silná kultura utajování, oddělování a izolace znalostí, což vedlo k nemožnosti vidět věci v kontextu, nemožnosti integrovat jednotlivé aspekty bezpečnosti, a hlavně snaha zabránit lidem vědět. PROČ jsou věci tak, jak jsou. Nesmíme zapomenout ani na boj o moc a vliv a osobní zbabělost některých hráčů. Existovali samozřejmě i poctiví vědci s upřímnou snahou o potřebnou otevřenost. Chyby v projektu nebyly výsledkem neschopnosti vědců a techniků. Způsobila je spíše byrokratická nadutost režimu, která ovlivňovala všechna rozhodnutí v zemi. I ta s přímým dopadem na bezpečnost.

Havárie způsobila měřitelnou kontaminaci podstatné části severní polokoule radioaktivním spadem, vyvolala 4000 rakovin štítné žlázy u dětí a mladistvých (naštěstí dobře léčitelných), prokazatelně stála život 59 lidí, očekává se, že několik tisíc dalších lidí v jejím důsledku zemře během následujících

desetiletí na zhoubné novotvary. Dopady na zdraví lidí a na životní prostředí jasně charakterizují černobylskou havárii jako nejvážnější jadernou havárii v historii. Stejně vážné, ne-li vážnější však byly dopady rozporuplných informací a obrovské přehánění rozsahu následků obsažené ve zprávách médií a v řadě pseudovědeckých publikací, dodnes se můžeme setkat s výčtem obětí sahajícím do stovek tisíc. Psychologické a společenské dopady byly obrovské. Více než 100 tisíc lidí bylo evakuováno okamžitě, celkový počet evakuovaných překročil 350 tisíc. Pro všechny to byl bezesporu traumatizující zážitek. Ekonomické náklady, které havárie vyvolala ve třech nejvíce postižených zemích (na Ukrajině, v Bělorusku a Rusku), byly a jsou vysoké a pro tyto státy enormně zatěžující. Přesto její dopady na jaderný průmysl nejsou tak fatální, jak se dlouhou dobu předpokládalo.

Ihned po havárii přišla celosvětová vlna protijaderných protestů. Ostře negativní a emocionálně vypjatá reakce veřejnosti a médií vedla k předpovědi útlumu jaderné energetiky a jejího postupného nahrazení alternativními zdroji. Tato předpověď se ovšem nepotvrdila a jaderná energetika si stále udržuje podíl na světové výrobě elektřiny, který dosáhla rok před černobylskou havárií.

Odezva na černobylskou havárii se stala ukázkou toho, jak mezinárodní společenství dokáže spolupracovat při řešení naléhavých zdravotních, ekonomických a sociálních problémů lidí katastrofou tohoto rozsahu postižených. Černobyl se tak stal jedinečným prubířským kamenem mezinárodní solidarity a spolupráce. Zapojily se vlády, mezinárodní organizace, lékaři, vědci i prostí lidé. Tato spolupráce byla životně důležitá pro vyhodnocení a předpověď následků havárie i jejich zmírnění. Studium různých aspektů havárie přineslo mnohá dosud ne zcela doceněná poučení. Mezi reakcemi na havárii můžeme samozřejmě najít i příklady chybných politických a technických rozhodnutí, která neodrážela skutečné ekonomické ani ekologické potřeby a negativně ovlivnila vývoj jaderné energetiky ve světě. Nicméně mnoho zkušeností získaných po černobylské havárii může být s úspěchem využito při případných dalších katastrofách, ať už přírodních nebo způsobených činností lidí. Havárie odhalila závažné rozdíly mezi jednotlivými zeměmi v požadavcích na kvalitu projektu a provozní bezpečnost. Tyto rozdíly je možno postupně eliminovat pouze na základě spolupráce. A tak se od Černobyli spolupráce a sdílení zkušeností staly puncovními znaky jaderné bezpečnosti. Byla provedena řada mezinárodních hodnocení různých aspektů bezpečnosti v jednotlivých elektrárnách, dohodly se a uvedly v život mezinárodní konvence, které vytvářejí závazek států směrem k prosazování vysoké úrovně bezpečnosti, vznikly bilaterální a multilaterální programy na podporu zvyšování bezpečnosti a modernizace zastaralých bloků. Černobyl znamenal konec a začátek. Konec etapy, kdy se jaderná energetika vyvíjela v jednotlivých regionech dosti izolovaně, a začátek cesty k mezinárodnímu sdílení zkušeností mezi všemi členy jaderné komunity. Černobyl nade vši pochybnost ukázal, že otázky jaderné bezpečnosti přesahují hranice států.

Současnost a budoucnost

Jadernou energetiku nelze bohužel oddělit od politiky. V současné době můžeme ve světě pozorovat několik trendů. Jedním z nich je absolutní zavržení jaderné energetiky některými skupinami ochránců životního prostředí. Setkáváme se i se zavržením programovým, kdy některé „evropské“ politické strany mají ve svém obecném programu likvidaci existujících elektráren. Pokud je jim svěřena vládní odpovědnost, většinou svůj odpor zmírní a zastavení jaderných elektráren odsunou do sice viditelného, ale dostatečně vzdáleného časového horizontu. Sama Evropská unie má k jaderné energetice značně rozporuplný vztah. Cílem její politiky v oblasti energetiky je zabezpečit dodávky energií pro všechny spotřebitele za dostupné ceny při respektování životního prostředí. Zároveň se energetická politika EU zaměřuje na další snižování závislosti EU na dovozu energie nebo energetických zdrojů především prostřednictvím efektivnějšího využívání svých vlastních zdrojů. Dosažení těchto cílů závisí i na pragmatickém postoji k jaderné energetice. EU totiž za ni nemá pro dalších zhruba 50 let rozumnou náhradu. V následujících deseti až patnácti letech tak sice Evropu nejspíš nečeká žádný boom výstavby nových jaderných elektráren, nicméně posun k pragmatickému vnímání jaderné energetiky je již patrný. Země, které o výstavbě nových bloků vážně uvažují, popř. ji už zahájily, jsou Finsko, Francie, Slovensko, Rumunsko, Bulharsko. Vláda USA rovněž není z jaderných elektráren nijak nadšena, ale pokládá za nevyhnutelné udržet co nejdéle bezpečný provoz nynějších elektráren a udržovat vědomosti vědecké obce i schopnost průmyslu na takové úrovni, aby bylo možno stavět nové jaderné elektrárny, bude-li to třeba. Vlády řady asijských zemí, zejména Japonska, Číny, Indie a Korey, aktivně jadernou energetiku podporují, protože v ní vidí reálné východisko jak uspokojit energetické potřeby vlastní země ekologicky, ekonomicky i politicky přijatelným způsobem.

V roce 2005 bylo v 31 zemích v provozu 443 energetických reaktorů s výkonem 370 GWe. Ve výstavbě je dalších 28 energetických reaktorů. V některých zemích, např. ve Francii či v Belgii, se jaderná energetika podílí na celkové výrobě elektrické energie více než 60 %. V Evropské unii jaderná energetika zůstává i nadále významným dodavatelem elektřiny. V provozu je 148 jaderných bloků ve 13 zemích. V roce 2004 vyrobily členské země EU 34 % veškeré elektřiny v jaderných elektrárnách. Česká republika přinesla do rozšířené EU čtyři bloky v JE Dukovany a dva bloky v JE Temelín. Jejich celkový instalovaný výkon představuje 3760 MWe. Tento příspěvek je z nově přistoupivších států největší.

Jaderná energetika dospěla k vysoké úrovni bezpečnosti, provozované elektrárny jsou nejlevnějšími zdroji elektřiny, a to zejména proto, že mají velmi stabilní strukturu nákladů a investice jsou už z větší části odepsány. Jaderná energetika je obor s vysokou přidanou hodnotou vyžadující zvládnutí špičkových technologií, což je výhodné pro průmyslově vyspělé země jako je ČR. Vytváří rovněž pracovní místa s vysokými požadavky na kvalifikaci. Nízká

a stabilní cena paliva přitom umožňuje vyhnout se cenovým nejistotám, které zmítají trhy s fosilními palivy, zvláště ropy a zemního plynu. Je v globálním měřítku konkurenceschopná i z ekonomického hlediska, a to dokonce i ve srovnání s výrobou energie ze zemního plynu, pokud bude na tuto surovinu uvalena daň z emisí CO₂. Nepřináší riziko zvyšování závislosti na importu.

Od samého počátku výzkumu a vývoje v průmyslové oblasti, který směřoval k mírovému využívání jaderné energie, byla za jednou z hlavních priorit považována bezpečnost, a nejučinnějším nástrojem pro její dosažení pak prevence. V dějinách vědy a průmyslového rozvoje je to jeden z prvních, ne-li vůbec první příklad, kdy lidé zodpovědní za vývoj a průmyslovou realizaci si nejen byli vědomi nebezpečí, která nový zdroj energie přinášel, ale zdůrazňovali nezbytnost zajištění adekvátní bezpečnosti jako podmínku uvedení nové technologie do praxe.

Jaderná energetika má samozřejmě i nedostatky, skutečné i smyšlené. Bezpochyby je to rizikové průmyslové odvětví. Není ale zdaleka jediné s touto charakteristikou a v energetickém sektoru není ani tím nejrizikovějším. Katastrofy v uhelných dolech, protržené přehradní hráze nebo exploze plynu si vyžádaly nesrovnatelně více obětí. Značná část veřejnosti je dodnes traumatizována černobylskou havárií. Ještě nějakou dobu potrvá, než si lidé uvědomí, že dobře vyprojektovaná, postavená, provozovaná a nezávislým dozorem kontrolovaná jaderná elektrárna je jedním z nejspolehlivějších zařízení k výrobě elektřiny.

Za Achillovu patu jaderné energetiky je často považována oblast nakládání s radioaktivními odpady. Uložení vyhořelého jaderného paliva nebo vysoce aktivních odpadů je dnes považováno za technicky zvládnutý postup. Největší neznámou však zůstává způsob, jakým bude možno dosáhnout přijatelnosti již existujících nebo i nových technických řešení pro veřejnost. U nás je strategický rámec pro tuto oblast dán „Konceptí nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem v ČR“, která byla schválena usnesením vlády ČR č. 487 z 15. května 2002. Zmíněná koncepce předpokládá vybudování hlubinného úložiště v granitických horninách. Do roku 2050 budou probíhat výzkumné a vývojové práce, výběr lokality a územní příprava. V letech 2053 až 2070 budou realizovány nadzemní a podzemní objekty. V roce 2065 se předpokládá zahájení provozu první části úložiště.

Současná situace odvětví není jednoduchá a přímočará. Dochází ke změnám tržního prostředí, které kladou nároky na zvyšování efektivity a snižování nákladů i pro odvětví, které na to dříve nebylo zvyklé. Přitom efektivita v žádném případě nesmí být dosahována na úkor bezpečnosti. Personál a zařízení elektráren postupně stárne a vzhledem k obecně a na celém světě klesajícímu zájmu studentů o technické obory hrozí nedostatek specialistů. Dochází k předčasnému odstavování jaderných elektráren v důsledku politických rozhodnutí, projevuje se nedůvěra a nepochopení veřejnosti často podporované přezíravým postojem některých energetických společností. I na adekvátní reakci na tyto

výzvy bude záviset, zda jaderná energetika bude schopna nadále být významnou možností zajišťování našich energetických potřeb.

Přesto neexistují důkazy toho, že většina obyvatel rozvinutých zemí je zájmově protijaderná. Přes ostrou a často jízlivou diskusi mezi těmi, kdo jsou těmto sporům ochotni věnovat svůj čas, zaujímá většina účastníků mnohem vyváženější pozici, než by se na první pohled zdálo. Naopak se zdá, že politická reprezentace v řadě zemí má tendenci mylně pokládat emocionalitu diskuse za znepokojení velké části veřejnosti. Nedávné průzkumy v USA a Velké Británii ukazují, že politici velmi přeceňují odpor veřejného mínění k jaderné energetice.

Plány na výstavbu nových jaderných zařízení však na citelný odpor narážejí. Tento odpor postupně narůstal od počátků mírového využívání jaderné energie a může být vysvětlen řadou faktorů na jejichž rozbor zde není místo. V současné době se však zdá, že se situace mění a že argumenty ve prospěch budování nových jaderných elektráren začínají převažovat nad často iracionálními argumenty veřejnosti. Takže po relativně dlouhé době, ve které výstavba jaderných elektráren stagnovala, je vzhledem k vyčerpávání fosilních paliv a také vzhledem k dosažení konkurenceschopnosti a přijatelné bezpečnosti jaderných elektráren očekávána renesance jaderných elektráren se zdokonalenými typy reaktorů moderovaných a chlazených lehkou vodou. Předpokládá se však, že budou spíše používány pro náhradu postupně dosluhujících bloků než pro zvyšování podílu jaderné energetiky na energetickém mixu. Je ale patrné, že i přes současnou „stagnaci“ výstavby nových bloků výroba elektrické energie z jaderných elektráren roste. V důsledku zvyšování výkonu nad původní projektovou mez (např. ve Finsku až o 23%), zvyšování spolehlivosti provozu (modernizace a rekonstrukce), optimalizace údržby a snižování neplánovaných odstávek bloků se zvyšuje koeficient ročního využití výkonu (ze 71% v r. 1990 na 84% v r. 2002).

Typově má jaderná technika připraveny pro první polovinu 21. století prakticky pouze modifikované tlakovodní a varné reaktory. Tedy žádné převratné novinky, pouze zdokonalení toho, co už se osvědčilo. Technologický vývoj ale musí hledat nová řešení v oblasti udržitelnosti, ekonomiky, bezpečnosti, spolehlivosti a ochrany jaderných materiálů před zneužitím k válečným či teroristickým účelům. Udržitelnost je chápána jako schopnost uspokojovat potřeby současné generace bez toho, že by se omezily možnosti pro generace příští. Pro jadernou energetiku se obecná definice udržitelnosti zužuje na problematiku využívání zdrojů a nakládání s radioaktivními odpady. Příští jaderné elektrárny musí mít delší projektovou životnost, hospodařit efektivněji s jaderným palivem, nesmí přispívat ke znečištění ovzduší a musí mít přijatelně dořešen takzvaný zadní konec palivového cyklu. Nové jaderné reaktory musí být vyprojektovány tak, aby mohly bezpečně a spolehlivě pracovat nejméně 60 let. Již v projektu musí být zahrnuty prostředky a opatření ke zvládnutí vážných havárií (tedy havárií, kterým se také někdy říká nadprojektové, právě proto, že

projekty stávajících zařízení s nimi, pro jejich extrémně nízkou pravděpodobnost, nepočítají), což dále omezí potřebu ochranných opatření v okolí v případě takovéto havárie. Základním požadavkem zde je vyloučení potřeby evakuace obyvatelstva ve vzdálenosti větší než 3 km a minimalizace potřeby ochranných opatření pro případ havárie ve vzdálenosti větší než 1 km od zařízení.

Velká očekávání jsou spojena s vývojem zařízení pro likvidaci dlouhožijících radioizotopů jejich transmutací s využitím urychlovačů nabitých částic. Průmyslové nasazení těchto technologií však lze na základě dnešních znalostí s těžší očekávat před rokem 2050.

Co říci závěrem?

Jaderná energetika mimo jiné i díky poučení z Černobyli dospěla k vysoké úrovni bezpečnosti. Provozované elektrárny jsou nejlevnějšími zdroji elektřiny, a to zejména proto, že mají velmi stabilní strukturu nákladů a investice jsou už z větší části odepsány. Nízká a poměrně stabilní cena paliva přitom umožňuje omezit cenové nejistoty, které zmítají trhy s fosilními palivy, zvláště ropy a zemního plynu. To všechno jsou dobré zprávy. Zdá se, že se jaderná energetika vrací na místo, jež jí patří. Na místo uznávaného spolehlivého služebníka, který pomáhá zásobovat lidské společenství tolik potřebnou energií. Dnes je jaderná energetika odborníky považována za technologii, která je plně pod kontrolou. Její dlouhodobá budoucnost však bude záviset na uspokojivém vyřešení výše naznačených zbývajících technických otázek. Neméně důležité však je hledání cest k obnovení důvěry veřejnosti. Nebude-li jaderná energetika akceptovatelná, dlouhodobě nepřežije. I přes rostoucí vědomí, že vyspělé země provozující jadernou energetiku za ni nemají v krátkém časovém horizontu adekvátní náhradu, nevytváří zatím politické a ekonomické prostředí až na výjimky dostatečnou jistotu a přitažlivost, která by přilákala investory. To se ostatně týká nejen jaderné energetiky, ale výstavby prakticky jakéhokoliv nového většího energetického zdroje. Jaderný průmysl je sice přesvědčen o tom, že prokáže výhody a konkurenceschopnost nových jaderných bloků, ale jestli uspěje, to teprve uvidíme.

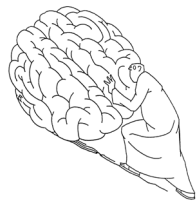
Doporučujeme k dalšímu studiu:

Baran, V.: Jaderná energetika a další problémy moderní civilizace, Academia, 2002

Hála, J.: Radioaktivita, ionizující záření, jaderná energie, Konvoj 1998

Kadrnožka, J.: Energie a globální oteplování, VUTIUM 2006

www.sujb.cz, www.csvts.cz/cns



ČLOVĚK A RADIOAKTIVITA

Smysly nepostižitelné radioaktivní záření je normální součástí životního prostředí, jeho vyšší dávky však jsou zdravotním rizikem. Radioaktivita bývá ve veřejnosti spojována s mýty a iracionálními obavami, které jsou leckdy uměle vyvolávány a politicky zneužívány. V tomto příspěvku se omezíme na pojmy a problémy, které mají vztah k havárii černobylské elektrárny a které se týkají vztahu člověka k jaderným elektrárnám vůbec.

Jaderné elektrárny se od ostatních zdrojů elektřiny liší tím, že v nich probíhají jaderné reakce. Při nich vznikají radioaktivní prvky jako produkty štěpení uranu a také ionizující záření.

Ionizující záření a živá tkáň

Ionizující záření má tak velkou energii, že dokáže při průchodu hmotou (voda, vzduch, pevné látky) z neutrálního atomu odtrhnout elektron, čímž vznikne kladný iont (má o jeden záporný náboj elektronu méně) a také iont záporný, vzniklý připojením volného elektronu k jinému neutrálnímu atomu. Vznikl takto iontový pár. Jedna částice nebo foton vytvoří při průchodu hmotou takových párů tím více, čím větší má energii.

Mezi toto tzv. ionizující záření patří také ultrafialové záření (UV), jehož biologické účinky využívají lidé nejen na plážích k získání bronzové barvy pleti – což je konečný výsledek působení tohoto záření na lidské tělo. Energie UV je tak malá, že neprostoupí dál než do pokožky, ale kdybychom jím ozařovali v experimentu jiné tkáň, nekryté kůži, byly by lokální účinky podobné účinkům jiných druhů ionizujícího záření.

Ze školy si pamatujeme, že základní druhy záření, uvolňovaného při jaderných reakcích, jsou paprsky α (alfa), β (beta) a γ (gama). Záření α jsou rychle se pohybující jádra helia složená ze dvou protonů a dvou neutronů. Při zevním ozáření není α záření nebezpečné, přes velkou energii a tím i hustou ionizaci se pohltí v listu papíru, oděvu nebo biologicky odumřelé rohové vrstvě kůže. Jiná situace nastane, když je zářič α v těle, kde pro svou silnou ionizační schopnost poškozuje nejbližší buňky s doběhem řádově v mikrometrech.

Záření β jsou rychle letící elektrony, ať uvolněné z atomového jádra při

radioaktivní přeměně neutronu na proton, nebo vzniklé urychlením proudu elektronů v elektrickém poli (rentgen, betatron aj.). Při nárazu na pevnou látku (např. na kov) se energie částice β změní na tzv. brzdné záření neboli rentgenové paprsky. Částice β uvolněné z atomového jádra pronikají do lidského těla zvenčí do hloubky 1-2 cm, urychlené elektrony z urychlovačů až do 10 cm.

Záření γ je při jaderné přeměně uvolňováno z jádra radioaktivního atomu. Je to elektromagnetické záření, podobně jako viditelné světlo nebo UV záření. Proniká celým tělem, čehož se využívá nejvíce při rentgenovém vyšetření, kde záření vzniklé zabrzděním urychleného elektronu nazýváme zářením rentgenovým (nebo též paprsky X). Léčba zářením γ např. z kobaltového ozařovače (ve stíněném obalu je radiokobalt Co^{60}) se principiálně neliší od ozáření paprsky X z rentgenu. (Z fyzikálního hlediska se paprsky X a záření γ liší vlnovou délkou: rentgenové paprsky X mají vlnovou délku 10^{-9} - 10^{-10} m, γ záření 10^{-11} - 10^{-16} m. Fotony záření γ mají tedy větší energii než fotony rentgenového záření.)

Biologický účinek radioaktivního - ionizujícího záření na živou buňku závisí na tom, zda iontový pár vznikne v tzv. citlivém objemu (např. v chromosomu, kde poškodí sekvenci genetických dat ribonukleové (RNK) nebo deoxyribonukleové (DNK) kyseliny nebo změni některé již vzniklé buněčné enzymy (při ozáření vyššími dávkami). Buňka zasažená v oblasti DNK pak vytváří bílkoviny lišící se od nezasazeného DNK programu. Pravděpodobnost změny citlivé části programu v DNK je malá, ale samozřejmě roste s množstvím (dávkou) záření, které buňka pohltila.

Zasažením řetězce DNK tedy vzniká mutace programu poškozené buňky a to buď letální nebo neletální. Letálně poškozená část DNK programuje vznik bílkoviny (např. enzymu), ve které změněný sled aminokyselin inaktivuje její činnost, buňka nemůže dál existovat a zaniká.

U neletálních mutací je sice fungování bílkoviny odlišné, buňka ale nezaniká, replikuje se a v organizmu pak existují buňky odlišné od většiny nezasazených. Osud neletálně mutované buňky a jejího potomstva je různý podle toho, jakou část genetické informace záření mutovalo a jaký je stav obrany (buněčné imunity) postiženého organismu. Má-li mutovaná populace změněný povrch svých buněk, může být rozpoznána specializovanými lymfocyty a postupně zlikvidována mechanismy buněčné obrany organismu.

Některé mutace, zasahující systém regulace růstu, mohou představovat vznik nádorové buňky. Zdaleka to neznamená, že by jedinec s takto mutovanou buňkou onemocněl rakovinou. Převážná většina takto poškozených buněk je likvidována buněčnou imunitou. Pravděpodobnost vzniku nádoru roste s počtem pozmeněných buněk (a ten roste s počtem zásahů záření v citlivém objemu jádra) a závisí na dalších okolnostech. Podle některých odborných analýz postihne každého z nás nádorové onemocnění asi sedmkrát za život, ale jen výjimečně unikne mutovaná populace buněk imunitnímu dozoru a vyvine se na klinické onemocnění. Přitom imunitní obrana je schopna zlikvidovat po-

pulaci asi do 100 000 mutovaných buněk. Takovou jednoduchou představou, kdy poškozené buňky mohou uniknout pozornosti imunitního dohledu, je třeba chřipkové onemocnění, zaměstnávající imunitní obranu v kritickém čase ještě možné likvidace. Pro uklidnění čtenářů: příroda jakoby vytvořila model pro Sazku, kdy pravděpodobnost „jackpotu“ je opravdu malá a roste s počtem sázek – zasažených buněk. Změny způsobené zářením se pak podílejí na vzniku nádorů spolu s expozicí kancerogenů z ovzduší, potravin a cigaretového kouře. Nepopírám, že na jeden tiket lze získat hlavní cenu, ale myslím, že kromě případů, kdy jsou citlivé orgány zasaženy masivními dávkami záření, se za celý život nádorového onemocnění nemusíme dočkat.

Účinek ionizujícího záření na lidský organizmus

Pro účinek záření na živý organizmus jsou rozhodující: dávka záření, druh záření, doba expozice (příliv) a velikost ozářené části organismu spolu s druhem ozářené tkáně.

Dávka záření

Jednotkou dávky ionizujícího záření je Gray. Je definován jako absorpce ionizující energie o velikosti 1 Joule v 1 kilogramu hmoty. Dříve se používala jednotka rad a platí, že 1 Gy = 100 rad. Abychom si učinili alespoň rámcovou představu o velikosti této jednotky, tak smrtelná dávka ionizujícího záření při jednorázové expozici celého organismu u 100% jedinců činí 6 Gy neboli 600 cGy (centigrayů), neboli 600 rad. Můžeme se taky setkat s jednotkou absorbovaného záření Sievert (Sv), kde 1 Sv je pohlcená zářivá energie 1 Gy. (Biologicky působí jen ta část zářivé energie, která se v těle pohltí – část záření projde tkáněmi a ionizuje až prostor mimo tělo. Abychom tedy učinili zadost jak fyzikům, tak ostatním čtenářům, můžeme s určitou aproximací 1 Sv považovat za 1 Gy, který se pohltí ve tkáni.)

Záření α , β a γ

Biologický účinek může záviset na více okolnostech, jak jsme již výše zmínili. Při jednorázové expozici záření, jako je tomu v blízkosti výbuchu atomové zbraně nebo v bezprostřední blízkosti havárie reaktoru, je hlavním poškozujícím činitelem záření γ . To proniká šatem, stěnami budov a prochází tedy i celým tělem. Je tak základním typem ozáření vyvolávajícího tzv. nemoc z ozáření (o ní pojednáme níže).

Záření β (rychlé elektrony) při zevním ozáření postihuje hlavně kůži, ale pokud jsou elektrony uměle urychleny, mohou ozařovat dle nastaveného urychlení i struktury až 8 – 10 cm pod povrchem těla. To nachází významné použití při radioterapii nádorů.

Paprsky α při zevním ozáření se prakticky nemohou biologicky uplatnit, protože jsou absorbovány v tenkých vrstvách, např. v odumřelé rohové vrstvě kůže. Jiný může být efekt působený zářiči, které vniknou do organismu. U záření γ

je efekt prakticky stejný jako při zevním ozáření, protože záření proniká celým tělem i navenek. U záření β závisí účinek na tom, v kterých tkáních se zářič hromadí, což může kromě charakteru tkáně záviset na chemickém, případně makromolekulárním charakteru sloučeniny, obsahující radioizotop. Záření α má ionizační potenciál o mnoho řádů vyšší, ale za cenu jen asi milimetrového doběhu částice v tkáních, zhruba odpovídajícího absorpci ve vodě. Biologické následky pak opět záleží na tom v jaké tkáni se α zářič akumuluje.

Doba expozice

Obecně rozlišujeme jednorázovou expozici, frakcionované ozáření a chronickou expozici. Příkladem jednorázové expozice je ozáření při atomovém výbuchu, havárii reaktoru nebo při vyjímání vyhořelého silně radioaktivního článku z reaktoru, pokud by to někdo realizoval bez patřičných ochranných postupů. (Lze tak uvažovat jen teoreticky, v praxi je to v dnešních zařízeních nemožné.) Při jednorázové masivní expozici v rozsahu sekund až snad hodiny vzniká akutní nemoc z ozáření. Při dlouhodobé expozici nízkým dávkám záření je poškození zdravých tkání sice mnohem nižší, ale taková expozice může vyvolat chronické onemocnění z ozáření nebo poškození jen určitých tkání. Akutní nemoc se od chronického onemocnění z ozáření zřetelně liší svým obrazem i průběhem.

Velikost ozářené části těla

Konečně, efekt ozáření závisí na charakteru tkáně a na velikosti oblasti, která byla ionizujícím zářením zasažena. Klasická nemoc z ozáření vzniká při jednorázovém celotělovém ozáření jedince paprsky γ . To se týká především obětí atomových výbuchů nebo obsluhy nacházející se v blízkosti havárie reaktoru. Smrtelná dávka činí 600 cGy, po ozáření dávkou 450 cGy zemře bez ošetření 50% zasažených jedinců. Naděje na přežití roste při odstínění části těla (např. lýtka obsluhy chráněného betonovým podstavcem v okamžiku expozice, odkud může regenerovat krvetvorba, která je jinak zasažena v celém organismu).

Při radioterapii především maligních nádorů se ke splnění ideálu maximální dávky pro nádorovou tkáň a minimálního postižení zdravého okolí využívá všech výše uvedených faktorů, na nichž závisí biologický účinek ozařování. Ideálem radioterapie je maximální ozáření nádorové tkáně a minimální zasažení v okolí se nacházející zdravé tkáně.

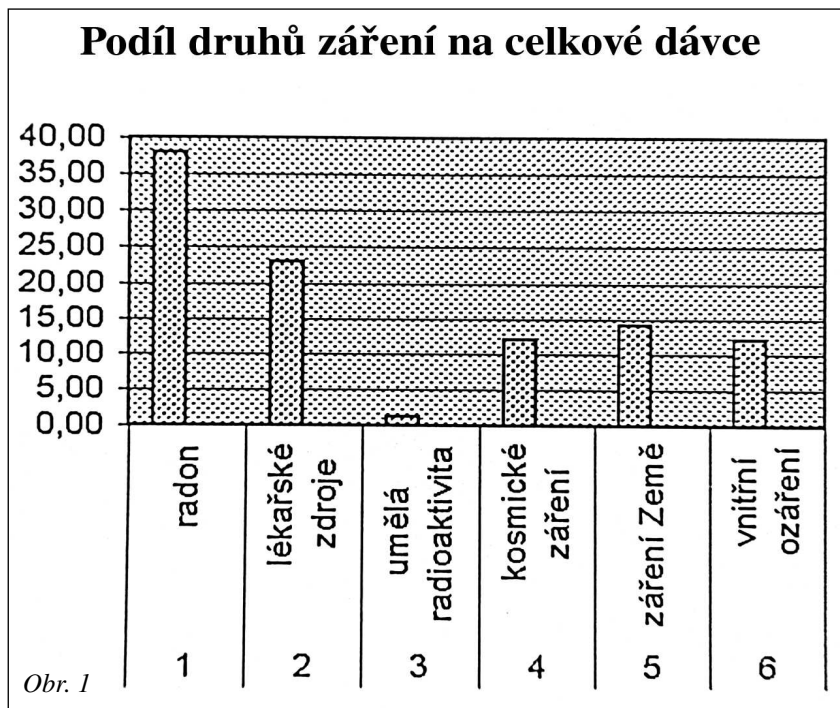
Při ozařování ohraničené oblasti s nádorem je využíváno sofistikovaných metod filtrace, odstínění okolí, programovaného nastavení ozařovaného pole podle CT vyšetření a zobrazení postižené oblasti, volby ozařování z více vstupních míst se záměrem sčítat dávky v postiženém ohnisku a minimalizovat je ve zdravé tkáni při průchodu záření (též rotační ozáření), frakcionace, která šetří nepostižené okolí. Ložiskové dávky, které pacient při radioterapii úhrnem toleruje, se tak mohou pohybovat až mezi 4 – 6 Gy.

Chronická expozice malým dávkám ionizujícího záření

Hned na začátku nutno uvést, že trvale je exponována malým dávkám ionizujícího záření celá biosféra od samého začátku života na Zemi. Na tomto ozařování se podílí kosmické záření, záření vycházející z radioaktivních prvků v zemi, ozařování organismu přirozenými radioizotopy jak biogenních prvků, tak přirozených radioizotopů především uran-radiové řady vnikajících do těla z našeho životního prostředí jak vdechováním tak požitím.

K tomu v posledních sto letech přistupují dávky záření pocházející z vyšetřování rentgenem a později i z radioaktivních izotopů užívaných v nukleární medicínské diagnostice.

Teprve na dalších místech je zátěž biosféry a tedy i člověka umělou radioaktivitou z experimentálních výbuchů atomových bomb, z provozu atomových reaktorů založených na štěpné reakci, z úniků radioaktivních látek při haváriích, jako byla havárie v Černobylu, a z užívání radioaktivních látek k výzkumu.



Kosmické záření

Na Zemi dopadá neustále záření mimozemského původu, které nazýváme kosmickým. Ve vzdálenosti mimo plynný obal Země jsou to nabitě částice, nejspíše urychlené protony. Jejich energie je nám dosud nedosažitelná, je až o sedm řádů vyšší než energie, kterou získáme v největších urychlovačích. Dosud nevíme přesně, kde kosmické záření vzniká a které síly se na získání obrovské

energie podílejí. Život na Zemi je proti tomuto primárnímu záření chráněn jednak zemským magnetickým polem, jednak zemskou atmosférou.

Nabitě částice jsou jednak odchylovány magnetickým polem Země do určitých pásů (Van Allenova pásma), jednak interagují s molekulami zemské atmosféry – s její nejvzdálenější vrstvou. Při těchto srážkách jsou atomy roztrženy na spršky částic, které se dále s velmi vysokou energií srážejí s dalšími atomy atmosféry, takže na povrch Země dopadají urychlené částice jádra, elektrony a vysoce energetické fotony γ , které lze zachytit pod zemským povrchem v hloubkách důlních šachet. Proto se nejvyšší vrstva atmosféry nazývá ionosféra. Víme, že pohlcuje také krátkovlnné pásmo UV záření. Bez tohoto ochranného efektu vrchních vrstev atmosféry by asi na Zemi nemohl vůbec vzniknout život.

Terestrické záření

Zemská kůra obsahuje prakticky všechny známé prvky, včetně přirozeně radioaktivních, které zahrnujeme do tzv. radioaktivních řad. U přirozeně radioaktivních prvků rozlišujeme především tři řady: uran-radiovou, aktiniovou a thoriovou. Každá z nich začíná radioaktivním prvkem s velmi dlouhým poločasem (uran, aktinouran U^{235} a thorium). Radioaktivním rozpadem se vytvářejí postupně nové dceřiné radioaktivní prvky, v uran-radiové řadě je to např. známé radium Ra^{226} , které se s poločasem rozpadu 1620 let přeměňuje vyzářením částice α na plynný zářič α radon Rn^{222} . Ten se s krátkým poločasem rozpadu 3.8 dne postupně transmutuje na sled radioaktivních prvků (tzv. krátkodobých deposit radonu), mezi nimiž je např. další zářič α , polonium Po^{214} s krátkým poločasem. V této řadě ještě vznikají další dva izotopy polonia, kde izotop Po^{210} – zářič α s poločasem 138 dní se stal známým veřejnosti při aféře otravy agenta Litviněnka (viz níže). I ve zbývajících řadách probíhají podobné sledy transmutací, kde jedním členem řady je vždy radioaktivní izotop radonu. Všechny tři řady končí stabilními izotopy olova.

Transmutace ve všech řadách jsou provázeny většinou i emisí záření γ . Nejznámějším přirozeným zdrojem tohoto záření, užívaného již na začátku minulého století k místní radioterapii, nejvíce v gynekologii, bylo radium Ra^{226} . Prvky všech zmíněných radioaktivních řad jsou obsaženy v horninách a jsou zdrojem záření zemského – terestrického. Česká kotlina je jednou z lokalit s vyšším podílem zemského záření pro vyšší podíl prvků radioaktivních řad v horninách. Proto i v popelu po spalování uhlí z českých dolů je radioaktivita vyšší než ve všech únicích z našich atomových elektráren. Zajímavým místem je indický stát Kerale, kde terestrické záření je asi 20x vyšší než v našich zemích. Je zajímavé, že ani tam nebyl zaznamenán vyšší výskyt malignit a genetických postižení než jinde na Zemi.

Vnitřní ozáření

Přirozeně radioaktivní jsou nejen izotopy těžkých prvků Mendělejevovy soustavy, ale i některé prvky lehké. Známým lehkým radioaktivním izoto-

pem je např. draslík K^{40} , který se vyskytuje v konstantním zastoupení 0.018% ve většinovém stabilním izotopu K^{41} ve všech draselných sloučeninách, tedy i v lidském těle. Má velmi dlouhý poločas rozpadu (1.3×10^9 roků). Je zajímavé, že bývá využíván i ke stanovení množství draslíku v těle novorozenců, např. při ztrátách solí zvracením. Jelikož je převážně prvkem vnitrobuněčným, nemusí stanovení jeho koncentrace v tělesných tekutinách (plazmě) vystihovat závažnost jeho ztrát. Vyšetření se provádí bez jakékoliv aplikace radioaktivity tak, že přirozená radioaktivita kojenec je změřena tzv. celotělovým detektorem v pásmu energií záření γ , příslušejících radiodraslíku a porovnává s plastovým kanystrem vody o stejné hmotnosti jako kojenec a se známým množstvím rozpuštěné draselné soli.

Další přirozené radioizotopy se na ozáření organismu podílejí pro své minimální zastoupení zanedbatelně. Významný je z nich z tohoto hlediska jen radon. Je obsažen v zemské atmosféře a vdechujeme ho spolu se vzduchem. Část vdechnutého radonu se v těle rozpadá na dceřiné produkty, které jako pevné látky jsou dle své chemické povahy ukládány ve tkáních, které pak ozařují. Tento příspěvek k radiační zátěži organismu se ukázal jako klinicky významný u tzv. jáchymovsko-schneebergské nemoci horníků, dobývajících uranovou rudu, později především politických vězňů, kteří ve vězeňských lágrech, např. u Jáchymova a u Příbrami, dobývali a třídili v nedávné minulosti uranovou rudu bez patřičných bezpečnostních opatření. Pokud v dolech a třídárnách není adekvátní větrání, jsou plíce horníků exponovány vysokým koncentracím radonu a kromě přímého ozařování sliznic papsky α působí na tkáň i rozpadové radioaktivní produkty radonu, což jsou méně aktivní zářiče, ale s podstatně delší dobou expozice. Nemoc byla popsána u horníků Jáchymova a přílehlého německého Schneebergu a byla to především rakovina plic.

Expozice radonem ve vysokých, klinicky závažných aktivitách může nastat též v některých obytných stavbách, kde se pro výrobu tvárnic a panelů využívalo elektrárenského popela obsahujícího prvky uran-radiové řady ve zvýšeném množství. Takové domy byly (nebo někde ještě jsou) zamořovány vysokými koncentracemi radonu, s tomu odpovídajícími riziky a následky. Podobná situace může nastat v některých lokalitách, kde radon vstupuje do domu z podvrchových vrstev země, na kterých je dům postaven. Proto je předepsáno radiometrické měření míst, kde má být postaven obytný objekt.

Vedle přirozené radioaktivity je člověk v poslední době vystaven i účinkům uměle vyrobených radioaktivních látek. Podíváme-li se však na Obr. 1., je jejich podíl na celkové dávce pohlčeného záření takřka zanedbatelný. Jde o radioizotopy podávané v diagnostice, štěpné produkty z minulých atomových pokusných explozí z 50. a 60. let a produkty štěpení uranu v elektrárnách uniklé při haváriích, při zpracování vyhořelého paliva a při dalších činnostech spojených s využíváním atomové energie. Pochopitelně jde o průměrná čísla, která se na určitých místech mohou až řádově zvětšit (např. v blízkosti havarovaného reaktoru) a významně se uplatnit na celkové expozici obyvatel dané lokality.

Konečně je od začátku minulého století patrné, že se postupně zvyšuje podíl lékařských vyšetření na celkovém ozáření člověka, zvyšují se frakce ozáření při lékařských vyšetřeních. U jednotlivců s častou potřebou rtg vyšetření může být sumární dávka již biologicky významná. Protože vyšetření přibývá a informace veřejnosti není vždy dostatečná, připojuji krátký výklad nejběžnějších fyzikálních vyšetření spojených s ozářeními.

1. *Rentgenová skiaskopie* – vyšetření na štítě rentgenu, kde se vytváří fluorescenční obraz. Sem patří také metody sledující na stínítku aktivní zákroky jako sondáž a rozšíření věnčitých tepen srdce při infarktu a další tzv. invazivní radiologická vyšetření.

2. Mnohem šetrnější je rtg snímek (skiografie), ten ale nestačí tam, kde je třeba sledovat pohyb.

3. *Rtg tomografie* – snímkování s pohybem filmu spolu s rentgenkou zobrazuje ostře jen jednu vrstvu těla a to tu, ve které je střed osy pohybu rentgenky nad a filmu pod tělem pacienta. Při posuvu středu rotace lze postupně zobrazit ostře více vrstev vyšetřovaného těla. Tato metoda ustupuje modernějšímu vyšetření, uvedenému v následujícím bodě.

4. *Computerová (počítačová) tomografie (CT)*, založená na využití rotace zdroje rentgenového záření okolo objektu a současně i pohybu detektoru (už ne filmu) a následná počítačová rekonstrukce jednotlivých vrstev objektu.

5. Z radioizotopových zobrazení zmiňuji *scintigrafii* – zobrazení rozložení zářiče γ ve tkáni (tak se zobrazí např. štítná žláza absorbující podaný radioizotop jódu), dále PET a SPECT, metody, které využívají principu tomografie se zářičem uvnitř těla, zdokonalené využitím zářičů pozitronových, kde se současně zachycují oba fotony, vycházející z místa zániku pozitronu v úhlu 180 stupňů. (Podrobný výklad lze nalézt v radiodiagnostických a nukleárně medicínských učebnicích a monografiích.)

6. Některá vyšetření nevyužívají ionizujícího záření, jsou ale neinformovanou veřejností za radiační považována. Jde především o *ultrazvuk – sonografické vyšetření*, založené na odlišných rychlostech odrazu a pohlcování zvuku o frekvencích mimo vnímání naším sluchovým orgánem (proto ultrazvuk). Druhým, méně známým, ale cenným vyšetřením, kde rovněž není tělo exponováno ionizujícím zářením, je tzv. *magnetická resonance NMR, MR, MRI*. (Jde o různé zkratky pro totéž vyšetření.) Část těla je vystavena velmi silnému magnetickému poli, které způsobí, že atomy (resp. ionty) vodíku jsou (jako nositelé slabého magnetického momentu jádra) všechny stejně orientovány. Pokud za této situace jsou atomy vodíku vystaveny pulsu střídavého magnetického pole, dojde k rozkomáhání osy jádra (precesi) a frekvence tohoto pohybu závisí na typu chemické vazby vodíku v organické sloučenině ve vyšetřované oblasti. Vzniklé vysokofrekvenční vlnění se zachycuje detektorem a vyhodnocuje se podobným počítačovým programem jako u CT. Vyšetření poskytuje obraz vyšetřované tkáně včetně jednotlivých vrstev.

Faktory, rozhodující o biologickém efektu vnitřní kontaminace organismu

Na rozdíl od zevní expozice ionizujícím záření jsou účinky vnitřního ozáření při zamoření organismu radioaktivními látkami odlišné a závisejí na mnoha faktorech. Samozřejmě je rozhodující dávka záření pohlcená ve tkáních. Ta závisí na *aktivitě zavlčeného zářiče, jeho poločasu rozpadu, druhu a energii záření* daného radioizotopu, dále na *chemické povaze zářiče, resp. sloučeniny*, v níž je radioizotop vázán, na její *distribuci v organismu* a její *exkreci*. Poslední veličiny nejlépe charakterizuje tzv. *efektivní poločas* – doba, za kterou radioaktivita v organismu klesne na polovinu. Je jasné, že se na tom dle povahy a vazby zářiče podílí jak *fyzikální poločas rozpadu*, tak *biologický poločas* definovaný jako doba, za kterou organismus vyloučí polovinu sledované látky (bez event. úbytku rozpadem).

S ohledem na to, že celá energie záření radioizotopu uvnitř organismu je účinně pohlcovaná živou tkání (zvl. α a β záření), dochází k mnohem závažnějšímu lokálnímu poškození tkáně, v níž je zářič inkorporován, než při zevním ozáření. Problematika je dosti složitá a v rámci tohoto článku lze podat jen omezený výklad. Pro názornost bych uvedl jeden případ velmi sofistikované vraždy, která svou technikou překvapila i mne, který se problematikou vnitřního podávání zářičů léta zabýval.

Jde o nedávný případ vraždy bývalého ruského agenta Litviněnka. Bylo mu podáno polonium Po^{210} – zářič α s poločasem 138 dní. Nachází se v Mendělejevově tabulce ve sloupci, kde je i olovo. Tato skupina těžkých prvků se kumuluje v kostní dřeni, kde dochází k masivnímu ozáření s následným poškozením krevtvorby i funkce dalších orgánů, vedoucí ke smrti. Rafinované na tom je to, že byl použit čistý zářič α , který není běžnými detektory zvenčí zachytitelný, protože částice α jsou téměř plně absorbovány v nejbližším 1 mm hloubky tkáně. Průkaz je možný např. měřením radioaktivity tělesných tekutin detektorem, schopným tyto částice α zachytit. Ale do doby prvního použití tohoto způsobu vraždy to asi nikoho vůbec nenapadlo. Později už nebyl problém prokazovat stopy tohoto zářiče i v místech, kde se Litviněnko pohyboval.

Vnitřní kontaminace nebyla v šedesátých letech tak neobvyklá. Pamatuji se jak jsem jako tehdejší pracovník v oboru nukleární medicíny jednou přinesl domů bateriový hledač radioaktivity, abych ukázal dětem, jak najdu schovaný bezpečně uzavřený radioaktivní zářič. Děti se bavily, k večeri žena přinesla nějakou uzenu mořskou rybu. V žertu jsem pravil, že by mohla být zamořena pokusnými atomovými výbuchy a přiblížil k rybě hledač. Tak silný zářič jsem dlouho mimo laboratoř neměřil, a byli jsme bez večere a vzpomínali na bdělou radiační kontrolu potravin v naší socialistické vlasti. Šlo, jak se pak ukázalo, o izotop stroncia (Sr^{90}) s poločasem 20 let, silný zářič β pocházející přímo z pokusných výbuchů jako štěpná troska uranu.

Souhrnně lze říci, že vnitřní kontaminace organismu při šíření radioaktivních štěpných produktů po havárii reaktoru nebo po výbuchu atomové

zbraně závisí na vzdálenosti od zdroje, momentálním počasí a proudění větru, atmosférických srážkách apod. Při nízkých úrovních aktivity spadu (odborný termín pro radioaktivitu ze štěpení uranu, šířenou atmosférou) se pak uplatňují i biologické faktory, jako např. metabolismus některých i jedlých hub, které některé radioaktivní prvky kumulují a ty jsou v nich prokazatelné i po delší době. Dále se radioaktivní prvky začleňují do koloběhu býložravců, živících se rostlinami s kumulovanou aktivitou, a následně i do masožravců, požírajících tyto býložravce atd.

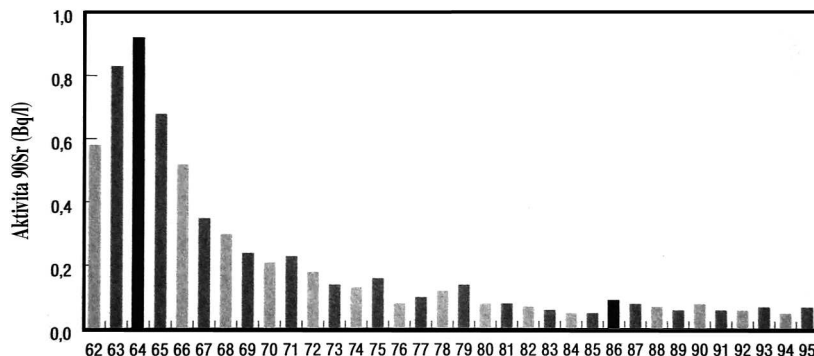
Závěr

Je tedy nějaká hranice mezi běžnou (neškodnou, či dokonce prospěšnou) a škodlivou dávkou ozáření, když expozice přirozenému záření provází život na Zemi od samého počátku jeho existence, a tedy i život každého z nás?

Na jedné straně soudíme, že ozařování biosféry svrchu vyjmenovanými zdroji zevní i vnitřní radiace se uplatňuje určitou měrou na vzniku mutací buněk a tím i celých organismů. Tyto mutace jsou jedním ze základních mechanismů, které umožňují evoluci, tedy postupný vývoj druhů. Na druhé straně samozřejmě mohou být příčinou vzniku zhoubných nádorů, když se kupř. v jihoamerické pampě ojediněle vyskytne karcinom plic, přičemž tamní civilizace nezná inhalaci tabáku, ani není vzduch kontaminován kancerogenními produkty provozu motorových vozidel; takto nemocných je ale o několik řádů méně než u pražských kuřáků.

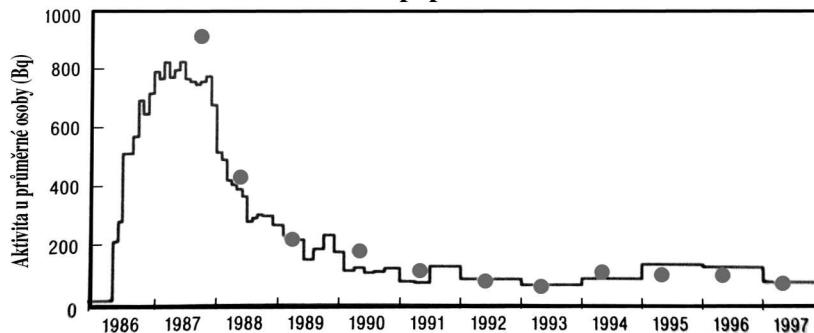
Závěr učinili radiobiologové asi takový, že každé zvýšení expozice ionizujícím záření může být škodlivé, ale pokud nepřesáhne určitou mez, nelze poškození jednotlivce prokázat. Kdyby tomu bylo jinak a ionizující záření mělo škodlivý efekt, pak by třeba lázeňské podávání minerální vody, obsahující radon v Jáchymově, bylo nebezpečné a ne prospěšné, jak je tomu zejména u degenerativních procesů páteře a nosných kloubů. Existují i další doklady pro to, že záření v oblasti nízkých dávek může mít příznivý efekt. Jde o tzv. *radiační hormezi*. Záření v nízkých dávkách podle tohoto výkladu stimuluje a zvyšuje účinnost kontrolního biosystému, který opravuje poškozenou DNA. Pro podrobnější výklad radiační hormeze odkazujeme na článek B. Heřmanského v našem sborníku Věda kontra iracionalita 2. Je tedy zřejmé, že radioaktivitu a ionizující záření nelze považovat jednoznačně za škodlivé, ale je třeba jejich vztah k biosféře a k člověku a jeho zdraví hodnotit uvážlivě a komplexně.

Pro ilustraci vývoje zatížení naší populace radioaktivními zplodinami štěpení uranu připojuji obr. 2, kde je uveden obsah stroncia 90 v mléce (jednoho závažného štěpného produktu uranu s poločasem asi 20 let). Protože je stroncium ve stejném sloupci Mendělejevovy tabulky jako vápník, je metabolizováno podobně - tedy s kontaminovanou pastvou přejde nejprve do mléka pasoucích se krav a pak do kostry těla člověka, požívajícího mléčné produkty. Naměřené hodnoty stroncia byly nejvyšší v r.1964, tedy v době vrcholících zkoušek atomových bomb. V době havárie Černobylu v r.1986 byl vrchol podstatně nižší.



Na druhém grafu je zachycen vývoj průměrné celotělové aktivity jiného štěpného produktu uranu - cesia 137 u české populace. Tento zářič s poločasem 30 let emituje jak β částice, tak tvrdé fotony γ , a jako prvek ve stejném sloupci s draslíkem setrvává dlouhodobě v těle. Patří také k těm nežádoucím zářičům pocházejícím ze štěpné reakce v bombách nebo reaktorech.

Celotělová aktivita ^{137}Cs u české populace



Doporučená literatura

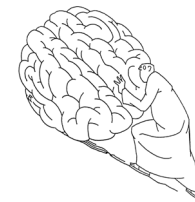
Andrysek O.: Radiologická fyzika. Učebnice pro zdravotnické školy, III vydání. Avicenum, Praha 1982

Andrysek O., Zámečník J.: Radioizotopové metody. Učebnice pro zdravotnické školy. Avicenum, Praha 1971

Dienstbier Z., Andrysek O.: Základy nukleární medicíny. Státní zdravotnické nakladatelství, Praha 1963

Heřmanský B.: Racionální a iracionální přístup k hodnocení rizik jaderné energetiky. Věda kontra iracionalita 2. Sborník přednášek. Academia, Praha 2002, s.74-93

Navrátil L., Rosina J.: Medicínská biofyzika. Grada 2005



Jaroslav Drobník

OBRAT EVROPY KU GENETICKY MODIFIKOVANÝM POTRAVINÁM?

Z čeho pramení iracionalita v biotechnologii

Technika přípravy geneticky modifikovaných organizmů GMO je poměrně složitá a nákladná a tím si vynucuje patentování. Zároveň však zvyšuje efektivnost produkce GMO, což ovlivňuje ceny v nejcitlivějším sektoru světové ekonomiky – v zemědělství. Vyvolává ostrý konkurenční boj nejenom na úrovni firem, ale i na úrovni států a státních uskupení. Kdo si ji včas osvojil a ochránil patenty, získal velkou komparativní výhodu a zvýšil produktivitu, tedy i zlevnil zemědělskou výrobu.

Důsledkem byla obava ostatních a ti se začali bránit. Bohužel se to nejvíce týká nás, protože žijeme v Evropě. Její málo výkonné zemědělství návykově závislé na dotacích, navíc působící při regionálním nadbytku potravin, se cítilo a cítí ohroženo dovozem levných zemědělských produktů z regionů dotujících jejich vývoz. Jako reakce se zrodila politická objednávka bránit se dovozu, zejména z amerického kontinentu, a evropsští politici zvolili strategii asijských bojových umění – využít sílu útoku protivníka k jeho porážce. Antiimportní bariéra se začala budovat ze strachu před právě onou technologií, která za oceánem pomohla zlevnit zemědělskou výrobu – před technikou transgenóse, úředně (nehodně) nazývanou genetická modifikace.

Velkou podporu dostaly všechny organizace, které jakýmkoli způsobem rozsávaly takový strach ve veřejnosti. Hlavní složkou šířící polopravdy a katastrofické scénáře jsou skupiny (NGO = nevládní organizace) nazývané ekologisté. Jejich podstatou je levicová „protikapitalistická“ antiglobalizační politika. Ohánějí se ekologickou rétorikou, ale vztah ekologistů k ekologii je jako vztah komunistů ke komunální politice. Jen v ČR má jedna NGO (Greenpeace) na šíření strachu z GMO rozpočet řádově 3 miliony Kč ročně. Není překvapením, že díky dvacet let trvajícímu soustředěnému náporu se ohlupování veřejnosti daří, a to se obratem používá jako pozitivní zpětná vazba: vhodné volené průzkumy veřejného mínění „dokazují oprávněnost“ obav z GMO. Hlasy těch, kteří věří, že normální rajče geny nemá, a že geny obsahuje pouze

to modifikované, jsou „důkazem“ rizikovosti GMO. Takový názor má 44% našich německy mluvících sousedů. Co je ještě horší, 54% všech Evropanů věří, že sníme-li transgenní plodinu, změní to naši dědičnost. Situace se zhoršila po rozšíření Evropské unie. Nás může těšit, že nikoli vinou českých občanů. Bohužel, tuto „zpětnou vazbu“ používají nejen nátlakové organizace, ale i komisaři EU. Komisařka pro zemědělství Dánka Marianne Fischer-Boel ukazuje, podle čeho dělá evropskou politiku: „Naše předpisy nejsou v žádném případě myšleny jako překážka obchodu, ale pouze odrážejí reakci politiků na postoje veřejnosti v unii.“

Zde bych si dovilil přispět na obranu Evropanů: nesmyslné iracionální pověry o „nebezpečných genech“ jim byly intenzivně zasévány do mysli profesionály na PR (public relations) a reklamu, dokonce si přisadili i někteří excen-tričtí vědci. Zato v USA nyní zcela spontánně mezi občany vzniká pověra, že maso zvířat, jejichž předkové byli klonováni, je začarované a odmítají ho jíst. Hle, nejsme horší než moderní Amerika!

Zpátky do Evropy. Šíření strachu z GMO je také výborným obchodem pro ekologické zemědělce. Nechali si schválit směrnici – a od ní je odvozen český zákon - , že nesmějí GMO používat. To účelově interpretují, že jejich produkty mají zákonem garantovaný „nulový obsah GMO“. Nulový obsah čehokoli je samozřejmě nesmysl. Jednak „nula“ je závislá na současném stavu analytické techniky, jednak zákonný požadavek „nulového obsahu“ průkazně škodlivých prvků jako arsenu nebo kadmia (které nesmí používat žádný zemědělec) by „ekologickým“ zemědělcům znemožnil prodat i ředkvičky. Pomocí atomové absorpce případně neutronové aktivační analýzy je možno tyto prvky prokázat prakticky v každé půdě. Tato nevědecká demagogie však umožňuje „ekolo-gickým“ zemědělcům propagaci jejich dražších produktů a vytváří mezi nimi a nátlakovými organizacemi šířícími strach z GMO vzájemně se podporující tandem.

Spojeným úsilím politiků a těchto populistických kampaní se vytvořila společenská nálada umožňující legislativní výstavbu příslušné antiimportní bariéry. Základním počinem byly směrnice 90/219/EEC a 90/220/EEC. Proti veškerým vědeckým poznatkům nastavily účelově zákonnou hranici toho, co je bezpečné a co je nebezpečné. Jako bezpečné definovaly způsoby selekce provozované a využívané evropskými zemědělci (a v podstatě nepatentovatelné) a jako rizikové produkty transgenose, používané zejména v USA, Kanadě, Argentině a dalších zemích amerického kontinentu, které nabízely levnější zemědělskou produkci. Na ně se aplikovalo v evropském a posléze v celosvětovém měřítku „kladivo na vědce“ – princip předběžné opatrnosti.

Podle evropských ochránců se bezpečnou stala samozřejmě spontánní mutagenese a na ní založení „klasické“ šlechtění. To, že už v roce 1960 byla z trhu stažena „klasicky“ vyšlechtěná odrůda bramboru Lenape pro vysoký obsah toxických solaninových glykosidů, nebo celer vyvolávající alergie vysokým obsahem psoralenů se považuje za normální, ale zastavení vývoje krmné(!) sóji,

do které byl transgenosí přenesen alergen para ořechů, vyvolalo celosvětový pokřik nátlakových organizací, žádající zákaz transgenose.

Vzdálenou hybridizací, která je podle směrnice EU bez problémů, vytvořil člověk zcela umělé organizmy, třeba obilninu triticales. Pěstuje se i u nás na tisících hektarů, ale žádný ochránce životního prostředí ohánějící se vědou, nevyžadoval v rámci principu předběžné opatrnosti posouzení ekologických dopadů a žádná organizace ekologických zemědělců nevydala nařízení, že jako „nepřirozená“ se v režimu ekologického zemědělství nesmí pěstovat a ekologická drůbež ji nesmí zobat. Zato kukuřice vybavená pomocí transgenose jedním genem způsobujícím odolnost proti zavlečenému (z Ameriky) škůdci bázlivci kukuřičnému (Diabrotica), je podle ministrů životního prostředí EU nepřijatelná.

Evropská legislativa také deklaruje jako bezpečné použití mitotických jedů a zejména selekci pomocí ozařování. To je vědecký podvod, protože právě radiační mutagenese má největší pravděpodobnost že v bílkovinách bude nahrazena jedna aminokyselina druhou. To může znesnadnit jejich štěpení trávicími enzymy a také způsob, jakým jsou na ně navazovány cukry. Oba faktory jsou významné pro vyvolávání potravinových alergií. Recentní případ transgenního hrachu vyvolal „aféru“. Ukázalo se totiž, že bílkovina řízená vneseným genem má v hrachu jinou antigenní vlastnost, než jakou měla v kontrolních pokusech. Důvodem bylo právě navazování cukrů na její molekulu, které neprobíhá v modelových pokusech s bakteriemi, ale v hrachu ano. Nikdo si nevšimá, že radiační mutanty, kterých je v praxi přes 2000, mají antigenní strukturu změněnou s daleko větší frekvencí. Jenže takovou aféru nevyvolávají, neboť testované nejsou.

Přímo sabatem šamanů byly provázány výsledky nákladných polních pokusů provedených v Anglii s transgenní řepou, řepkou a kukuřicí necitlivými natotální herbicid glufosinát. Transgenní plodiny umožnily důkladněji než obvykle omezit růst plevelů na poli, a potvrdily tak naprostou samozřejmost, že žádná čistá monokultura přírodě nesvědčí. To u nás demonstruje už dávno dědictví od našich pradědů, kteří nám odkázali stejnověké smrkové monokultury – třeba i na Šumavě. Jenže toto byly vědecké pokusy, ve kterých figurovaly geneticky modifikované plodiny, takže neblahý vliv herbicidem vyrobených čistých monokultur na skřivánky a chocholouše živící se semeny plevelů, byl samozřejmě „důkazem“ zhoubného vlivu transgenose na biologickou rozmanitost.

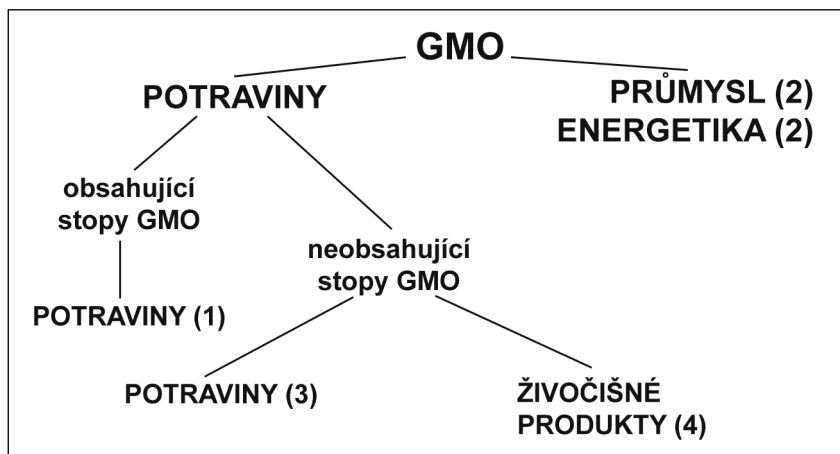
Tvůrčím způsobem výsledky těchto pokusů zpracovala řecká vláda, která dovoz transgenní řepky určené jenom pro zpracování odmítla následující argumentací: „během dopravy se semeno může vytrousit a vyrůst podél cest. Tím by ohrozilo řeckou přírodu, neboť anglické pokusy dokázaly, že GMO ohrožují biologickou rozmanitost.“ To podepsali vysocí vládní činitelé.

Mezitím však technika transgenose opustila svou americkou kolébkou a začíná se šířit do světa, včetně největších asijských zemí Čína a Indie. Zejména Čína věnuje rozvoji biotechnologie velké prostředky. Přidávají se i africké

státy. Výhodnost této techniky dokazovalo v Brazílii pašování osiva přes zákaz vlády natolik zarputile, že vláda nakonec pěstování transgenní sóji přes pokřik různých „aktivistů“ povolila. Plocha osetá GM plodinami každý rok vzrůstá. U sóji zabírá již takřka dvě třetiny celkové světové produkce. Evropě s její „předběžnou opatrností“ hrozí stát se zemědělským skanzenem, kde se však dobytek stejně krmí transgenní sójou.

Strašit potravinami

Cesty použití GMO jsou v podstatě čtyři (viz schéma).



Využití GMO se štěpí na dva směry: potraviny a průmysl včetně energetiky. Jejich účast v potravinách je však podstatně různá. POTRAVINY(1) prvního typu obsahují materiál (DNA, bílkoviny), jehož původem je transgenní plodina, což se dá citlivou analýzou (např. polymerázovou řetězovou reakcí nebo imunologicky) stanovit. Nařízení Rady Evropy 1139/98 ze dne 3. června 1998 (*Council Regulation 1139/98/EC of 26 May 1998 concerning the compulsory indication of the labelling of certain foodstuffs produced from genetically modified organisms of particulars other than those provided for in Directive 79/112/EEC*) vycházelo z vymyšlené teze, že GMO by mohly ohrozit zdraví Evropanů, a proto k jejich ochraně musí být značeny.

Autoři tohoto nařízení se tehdy dostatečně nezbavili rezidua svědomí a racionálního přístupu. Řídili se ještě zdravým rozumem, a proto Článek 2 v bodu 2. pod písmenem (a) **vyjímá ze značení potraviny, které neobsahují ani bílkovinu ani DNA z transgenní sóji nebo kukuřice** (to byly v té době totiž jediné transgenní plodiny povolené do potravin). Takové potraviny měly být řazeny do samostatné skupiny POTRAVINY 3.

Praktické provádění kontrol však vyžaduje dohodnout prahové limity a metody, jak je stanovit. Protože takové metody jsou nákladné a pracné, měl být sestaven **negativní seznam** složek potravin, které nepodléhají značení,

neboť z jejich technologie přípravy plyne, že „kontaminace“ transgenní DNA nebo bílkovinou je pod prahem.

Jako prahový limit se arbitrárně určila 2% obsahu geneticky modifikované složky v surovině (tj. např. 2 zrna transgenní kukuřice na 100 zrn standardní), neboť je analogický zavedeným standardům čistoty zemědělských produktů (např. kukuřice může obsahovat 2% sójových bobů, pšenice 2% zrn ječmene, atd.).

Orgány EU, které respektují realitu (Vědecký výbor pro rostliny), vydaly posudek, že některé potraviny, jako rafinované jedlé oleje, škrobové hydrolyzáty apod. vzhledem k technologii výroby již žádné stopy po GMO neobsahují, byť by byly z nich vyrobeny, a tudíž se mají zařadit na negativní seznam („OPINION No 13 Rev. 4, expressed on 17 June 1999). Tak jsou definovány potraviny a produkty druhého typu POTRAVINY (3).

To však byla první trhlina v protidovozní bariéře. Bylo „nebezpečí“, že pro výrobu takových produktů začne průmysl nakupovat levnější dovozní surovinu (sóju, kukuřici), i když obsahuje transgenní odrůdy. Vedle evropských zemědělců také ekologisté spustili velký pokřik.

EU na to reagovala odhozením jakéhokoli předstírání racionality. Přístupem analogickým k judaismu nebo islámu - podle pravidel jako jsou košér nebo halal – nařídila, že výroba potravin musí být administrativně podchycená „from farm to fork“, a **kdykoli se po cestě vyskytne transgen, konečný produkt musí být značen, byť neobsahuje ani stopu bílkovin nebo nukleových kyselin pocházející s transgenní odrůdy**. Transgenose se stala jakýmsi esoterickým „uřknutím“ nebo ďábelským stigmatem, které žádná z metod materiálního světa nemohla odstranit (ale ani zjistit a kvantifikovat). **Zde končí jakákoli diskuse, protože evropská legislativa opouští ratio a přechází na pozici víry**. Na tomto místě je zajímavé uvést, že autority jak judaismu, tak islámu transgenní plodiny v potravě akceptují.

Praktický příklad ze života viz rámeček:

Firma BASF vyvinula transgenní brambor rezistentní na plíseň Phytophthora. Není to maličkost, tato plíseň způsobila v 19. století velkou katastrofu v Evropě. Nyní sklídíme tento transgenní brambor a dodáme do lihovaru. Tam vyrobí líh a potravinářský závod z něj udělá rum Tuzemák. Cukrář zakoupí Tuzemák a vyrobí rumovou pralínku. Musí ji však označit „vyroběno z GMO“, aby - slovy představitelů EU - bylo „ochráněno zdraví lidí a zvířat“.

To není vtip nebo satira: Nařízení „*Regulation (EC) No 1829/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 on genetically modified food and feed*“ definuje v odstavci 2: *geneticky modifikovanou*

potravinou se rozumí potravina, obsahující, skládající se z, nebo vyrobená z GMO. A dále: Vyrobená z GMO znamená připravená v celku nebo z části z GMO, avšak neobsahující nebo neskládající se z GMO. A toto všechno z důvodu zajištění vysoké úrovně ochrany lidského života a zdraví, zdraví a ochrany zvířat, ochrany životního prostředí a zájmu spotřebitelů ve vztahu ke geneticky modifikovaným potravinám a krmivům.

Mluvčí EU Peter Powe prohlásil: „Stále je možné uplatňovat přísná omezení na GMO k ochraně lidí a prostředí od geneticky modifikovaných plodin“ a mluvčí rakouského ministerstva pro vědu(!) Daniel Kapp dodal, že i přes protesty WTO Vídeň zakáže import GMO „zakládajíc zákaz na skutečnosti, že nebyly provedeny žádné dlouhodobé testy zdravotní bezpečnosti a že import by pravděpodobně vedl k náhodnému úniku semen do prostředí“.

A co zvířata?

Vyskytla se další, mnohem větší trhlina. Aféra s BSE (nemoc „šiléných krav“) vyvolala zákaz používání kostních mouček jako bílkovinné přísady do krmivových směsí. Bylo to rozhodnutí závažné, protože se v EU ročně zkrmilo 2,5 milionu tun kostní moučky. Od 1. ledna 2001 bylo jejich použití na prvních 6 měsících roku zakázáno a stejný zákaz platil pro export. Toto opatření nebylo vedeno pouze snahou vyloučit velmi pravděpodobný zdroj prionů způsobujících BSE, čili nemoc šiléných krav a možná i Creutzfeld-Jakobovu nemoc lidí, ale hlavně uklidnit veřejnost. Bylo nutno najít cenově přijatelný náhradní zdroj bílkovin. Odpovědní činitelé EU států tehdy stáli (v roce 2000) před následující situací: Ani bob, ani hrách, ani zbytky po vylisování řepky na olej, nejsou dostupné v množství, které by potřebu bílkovinné složky v krmivech mohlo nahradit. Zato sóji je na světových trzích dostatek. Modifikovaná odrůda sóji 40-3-2 byla povolena pro oběh v EU Rozhodnutím komise 96/281 ze dne 3. dubna 1996. Mouka z ní připravená vykazuje podstatnou shodu s moukou z nemodifikované sóji. Sójová mouka obsahuje 44-48% bílkoviny, což je jen o málo méně než kostní moučka (50-55%). Pěstování sóji v Evropě je však z klimatických důvodů málo perspektivní. Po USA je hlavním producentem Argentina a Brazílie, kde se sklízí v době, kdy je v Evropě jaro, a tak na podzim je již vyprodaná. Nicméně v době zákazu kostních mouček byla sila v USA plná a byla by snadno k dispozici pro Evropu. Není proto divu, že moratorium na kostní moučku zvedlo ceny sóji na americkém trhu. Nicméně EU rychle (a v tichosti) objednala 500 000 tun pro překlenutí prvního období zákazu kostních mouček v krmivech pro vepře a drůbež. Přebytek sóji v USA byl v roce 1999 8 milionů tun a asi stejně výše dosáhl v roce 2000. Sója by tedy mohla okamžitě nahradit výpadek bílkovin kostních mouček. Na základě tohoto rozboru situace EU rozhodla, že řešení je pouze v dodatečném dovozu sóji.

Od té doby se dováží sóji do EU okolo 14 milionů tun ročně z USA, Brazílie a Argentiny, což jsou hlavní světoví producenti. Asi 3 miliony tun z toho se zpracuje na olej a zbytek se používá do krmiv. Dalších 14 milionů tun se

dováží přímo jako sójová mouka do krmiv. Celkový import představuje asi 1,1 miliardy USD.

Evropské farmářské loby neprotestovalo, jednak dobytek se něčím krmit musel, jednak evropská produkce sóji je nevýznamná, takže o konkurenci nešlo. Celosvětová roční produkce sóji v roce 1999 byla asi 150, nyní 250 milionů tun. Takřka třetina z toho byla v roce 1999 geneticky modifikovaná. Dnes jsou to dvě třetiny. Hlavními producenty jsou USA, Argentina, Brazílie a Paraguay. Dovoz modifikované sóji postavil nátlakové organizace bojující proti GMO do choulostivé situace: Krmit krávy rozdrčenými mrtvolami jejich příbuzných je proti přírodě, o etických principech ani nemluvě. Mnoho nebohých krav vinou toho zahynulo, veřejnost viděla jejich utrpení na obrazovkách. Snad umřeli z této příčiny i lidé. Ještě horší je, že se musí kvůli tomu spáchat jakási hovězí genocida a vybijet tisíce „nevinných krav“. Přesto – jak ukázaly akce Greenpeace v přístavech, kam se dovážela sója a před sídlem firmy Nestlé ve Frankfurtu – „ochránci nevinných motýlů“, bojovníci za „práva spotřebitelů“ a hlasatelé etických principů jsou zatlačeni logikou své dlouholeté a nákladné globální propagandy proti geneticky modifikovaným plodinám až k tomu, že musí buď tolerovat kostní moučky, nebo zavést hladomor na krávy, neboť běžná dovozní sója je Frankensteinská a tudíž nepřijatelná.

Strategové Greenpeace, jejichž odborná kvalifikace v davové psychologii je velmi vysoká, přišli na jiné řešení: jejich nátlak přinutil evropské legislativce přijmout iracionální legislativu nutící označovat i potraviny neobsahující ani stopu DNA a bílkovin z GMO a přesvědčit občany, že je to nezbytné pro ochranu jejich zdraví. Proč tedy nejít stejnou cestou, protože produkty zvířat krmených GMO jsou stejného druhu – neobsahují ani stopu po bílkovině nebo DNA z GMO, jak bylo dokázáno četnými studiemi (za mnohé např. Beever DE & Kemp CF: Safety issues associated with the DNA in animal feed derived from genetically modified crops. A review of scientific and regulatory procedures. Nutrition Abstracts and Reviews, Ser. B: Livestock Feeds and Feeding. 70(3): 175, 2000) –, ale v „procesu jejich výroby“ se GMO vyskytly.

Zahájili tedy rozsáhlou kampaň pod heslem: „Produkty zvířat krmených GMO nám servírují tyto GMO na talíř zadními vrátky“ a veřejnosti s patřičnou propagandou předložili na své webové stránce prefabrikovaný dopis legislativcům (národním a EU) požadující značení takových produktů. Stačí jen podepsat. Že živočišné produkty nám na talíř nic z GMO neservírují, i když jsou transgenní sójou nebo Bt kukuřicí krmeny, běžný občan neví, dá se ovlivnit tvrdou demagogií. Např. na české webové stránce www.greenpeace.cz najdeme provolání jako Mléko – POZOR NEBEZPEČÍ! V Německu je za takovou kampaň výrobce mléka žaloval a soud vyhrál. U nás to zemědělce nezajímá.

Po získání dostatečného počtu podpisů (prý milion v EU) prostřednictvím prefabrikovaného dopisu na internetu, předložila organizace Greenpeace tento dopis jako petici komisi EU. Celá kampaň je založena na eskalaci iracionálního strachu neinformovaných občanů. Její autoři dobře vědí, že to,

co tvrdí, je v rozporu s prokázanými skutečnostmi, ale fakta je nezajímají. Pro své politické a ekonomické cíle využívají přirozenou pověřivost lidí a jejich působivým nástrojem je „princip předběžné opatrnosti“. Tento princip postulovala Komise EU jako základ svého politického rozhodování (Communication from the Commission on the Precautionary Principle, COM (2000).1, Brusel 02.02.2000) a prosadila ho také do tzv. Cartagenského protokolu, dokumentu UNEP. Pouze však v záležitostech GMO. Pro povolování agrochemikálií nebo při posuzování radiačních mutant jako suroviny pro potraviny nikdy aplikován nebyl. V dokumentu Komise je stanoveno, že se princip předběžné opatrnosti použije tehdy, když nejsou známá vědecká fakta, a to do té doby, než se příslušné ověřené informace získají.

Ekologisté ho však používají přesně opačně – proti vědeckým faktům. Je zajímavé, jak postupují. Využívají dvě objektivní skutečnosti: touhu každého po stoprocentní bezpečnosti, čili nulovém riziku - a současně toho, že ani jedno ani druhé neexistuje. Činí tak psychologicky velmi účinnou metodou. Vyrobí barvitý obraz fiktivního nebezpečí a veřejnosti ho prezentují floskulí „... nelze vyloučiti, že..“, poukazující právě na to, že věda stoprocentní jistotu nedá – v čemž mají pravdu. Tím dokáží spolehlivě vystrašit každého, kdo si není vědom, že nulové riziko je tak reálné jako kámen mudrců.

Tentokrát však Komise ekologům patrně nevyhoví – a oni to vědí. Komise pravděpodobně tlaku neustoupí, nikoli z důvodu podvodnosti této kampaně, ale z nutnosti používat i nadále sóju jako zdroj bílkovin do krmiv, protože jiného nic není k dispozici. Jelikož dvě třetiny této komodity na světových trzích jsou transgenní a tento podíl v budoucnu nepochybně stoupne, nelze přejít na GMO-free sóju. Kdyby se požadavek např. na limitní obsah transgenu přenesl na krmiva jen pro drůbež, činil by nárůst cen asi 2%, což v EU představuje zvýšení nákladů o 10 až 50 milionů €. V dalších letech by rostl na 41 až 129 milionů € a snížil ziskovost o 9-29%.

Další důvod je, že nařízení o takovém značení by nešlo kontrolovat, protože kde nic není, ani nejlepší analytika nic nenajde, a stálo by na udavačství a pomluvách. Nesmyslnost kampaně ukazuje i skutečnost, že transgenní sója se do potravin a krmiv používá deset let, spotřebovalo se jí (včetně Evropy) k tomu okolo 750 milionů tun(!), aniž je doložen jediný případ zdravotních problémů z důvodu přenesených genů.

Skutečnost pro ekologisty není překážkou, a kampaní o „...neznámých dlouhodobých účincích na zdraví...“ si připravili náladu veřejnosti, kterou budou využívat pro nátlak na potravinářský průmysl a obchod, aby se vyhýbaly živočišným produktům zvířat krmených GMO. V tom je podpora ekologičtí zemědělci a státy či regiony, které si vynutily GMO-free status (Rakouské oblasti, Maďarsko, Polsko).

Genetický skanzen Evropa

V problému je však Komise. Už za předsednictví Romana Prodiho prohlá-

silou, že schválené GM plodiny jsou bezpečné a zdraví člověka neohrožují, takže strašení zdravotními riziky se stalo úředně nepoužitelným a zůstalo jako odpad k využití nátlakovými organizacemi. Je tu však ekologie, o níž Komise neuvažovala. Na internetových stránkách našich „ochránců“ najdeme vylíčení hrůzy přechodu transgenů do půdních bakterií. Že právě z nich tyto geny pocházejí, používali „aktivisté“ jako zdravotního bubáka, dnes však o tom mlčí. Zato nasazují „přímé akce“ a ničí pokusná pole. Mají „morální“ oprávnění – hojně medializovanou akcí chtějí burcovat veřejnost proti nepravosti znásilňování přírody. Jenže tato politika, která má, bohužel, i obhájce u nás mezi doktory Karlovy univerzity, má logickou evoluční linii: vytrhat pokusné rostliny – zapálit auta na předměstí – něco trhaviny do Londýnského metra – letadlo do Světového obchodního centra. Malá nepravost – malá akce, velká nepravost – velká akce. Stejně „morální“ zdůvodnění.

Do úzkých se dostává Evropská komise i z jiných důvodů. Často se združuje tlak (zejména na základě stížností USA a Argentíny) Světové obchodní organizace (WTO) na evropský postup. Ten úředníci (paradoxně v předchozí funkci i dnešní předseda WTO) odráželi vybudovanou konstrukcí bariéry: „my se dovozu nebráníme, ale spotřebitelé to nechťejí“. Ostatně výše citovaný výrok současné komisařky pro zemědělství to dokazuje. Hlavní hrozby se však objevují uvnitř EU. Ekonomické studie (např. Brookes G., Craddock N. and Kniel B.: The EU non-GM Market, September 2005) – včetně Světové banky (Trade, Standards, and the Political Economy of Genetically Modified Food, World Bank Policy Research Working Paper 3395, September 2004) – ukazují, že skanzen GMO-free Evropy je stále dražší a dražší. Výzkum velkých firem se přesouvá mimo Evropu, odcházejí odborníci a sen o konkurenceschopnosti Evropy s obláčkem Lisabonských cílů mizí v dále. Třetí svět tlačí na snížení exportních subvencí a evropské idylické rodinné zemědělství není schopno jít na nesubvencované ceny. S efektivitou se musí něco udělat. Navíc se začali šířit noví škůdci, proti kterým by musela nastoupit tvrdá chemie – a ta je drahá a spotřebitel ji také nemá rád.

Je tu další problém. V některých oblastech Afriky je hladomor. Když USA nabídly kukuřici jako pomoc, svět byl šokován, že vládcí některých afrických států ji odmítli – že je prý jedovatá, neboť geneticky modifikovaná. Modifikovanou obsahuje ne proto, že by ji USA chtěly Afričanům podvrhnout (jak tvrdí ekologisté), ale proto, že v USA se schválené odrůdy sypou do jednoho síla, ať jsou vyšlechtěny jakoukoli metodou, včetně transgenose. Svět i africká veřejnost si však uvědomuje příčinu odmítnutí pomoci. Afričtí vládcí neztratili rozum a nedomnívají se, že Američan, který je schopen žalovat fast food, že zavinil jeho obezitu, by jedl nezdravou kukuřici. Naopak, mají rozum: z oné americké kukuřice by jeho poddaní snědli jen část a zbytek by zaseli. Tudíž by africká kukuřice byla „kontaminovaná“ transgeny a Evropa by ji odmítla. Přijmout americkou pomoc tedy znamená ztratit evropský trh. To nelze. Ale stejně tak nelze poddaným říct, nechte své děti umírat hladu, abychom mohli vyvážet

do EU. Proto je ta kukuřice „jedovatá“. Proto za hladomor morálně odpovídá EU svou hysterií proti GMO.

Realita přinutí racionálně uvažující Komisi revidovat svou strategii. Komise zvolila velice sporný postup. Rozhodla se přehlédnout zemědělce a opřít se o průmysl. Nová strategie spočívá v tom, že prosazuje povolování GM plodin „pro dovoz a zpracování“. To znamená, že v Evropě je nelze pěstovat (např. transgenní sóju, kukuřici, řepku), ale mohou se pro průmyslové zpracování dovézt. To má výhodu, že potravinářský průmysl by získal levné suroviny a tudíž tuto politiku podporuje s nadějí, že levnější potraviny by otupily podezřívavost spotřebitelů. To by otevřelo zemědělcům možnost využívat levnější a přírodu šetřící technologie založené na GMO. Z této cesty se snaží Komise odvalit i balvan ekologických zemědělců. Už minulý komisař pro zemědělství Fischler prosazoval, že pro certifikát „Bio“ by měla také platit hranice 0,9% transgenů jako pro běžné zemědělce. Že následuje pokřik těch, kterým se bere komparativní výhoda na trhu, je zcela logické.

Další výhodou této nové strategie je, že ekologisté – kromě výše uvedené směšné argumentace řeckého typu a rakouského ministra – mohou proti „dovozu a zpracování“ jen obtížně racionálně protestovat. Nevýhoda padá na zemědělce: ekonomický přínos, který se projevuje při pěstování s použitím GMO, zůstává za oceánem a v Evropě jim hrozí potenciálně levnější konkurence. Komise však doufá, že i přes protesty WTO se jí podaří subvencemi a dalšími protekcionářskými nástroji zemědělce uspokojit. Zatím se to někde daří.

Méně už se daří pro tuto politiku získat vlády členských zemí s mocnou farmářskou lobby. O Řecku jsme se už zmínili, a přiznejme si, že jeho ekologické důvody odmítat řepku pro zpracování na olej jsou silně omaštěny olivovým olejem, jehož je Řecko významným producentem. Podobnou politiku hlásá Lucembursko a Itálie, které si zachovávají více důstojnosti a argumentují pouze „nedostatkem informací“. Rakousko stále chce vyhlašovat „regiony bez GMO“ a podobnou tendenci mají i naši sousedé – Slovensko, Maďarsko a i Polsko. Z jejich postoje však nezakrytě vylézá šídlo marketingu stejného jako u ekologických zemědělců. Kalkulují, že předsudky spotřebitelů ještě nějakou dobu vydrží, a plodiny „zaručeně bez GMO“ budou na vyšší cenové úrovni než ty obyčejné s možným obsahem transgenů do 0,9%, natož ty s deklarovaným jejich vyšším obsahem. Statut „regionu bez GMO“ by proto byl výnosným nástrojem reklamy. Samozřejmě se tento obchodní záměr podobně jako u ekologických zemědělců halí do kouřové clony bombastické „zelené“ rétoriky.

Rozporný je postoj Německa a Francie. V Německu ještě nevykrystalizovala taktika nové vládní koalice v kauze GMO a příslušných legislativních opatření, ale začínají se pěstovat transgenní odrůdy. Ve Francii se pěstují také, ale guru odpůrců José Bové ničí pokusné porosty s GMO a je za to odsouzen, kdežto jiní jeho následovníci jsou v ostudném soudním procesu osvobozeni. A veřejnost je šokována, že francouzští vinaři transgenosi rozšiřují i na národní zlato – vinnou révu.

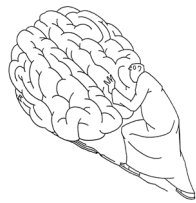
Za zónu bez GMO se v národním referendu vyslovili také Švýcaři, ovšem v tomto případě nelze hledat ekonomické motivy, protože Švýcarsko nevytváří jako zemědělská země. Předsudky, jsou-li zalévány, občas vykvetou.

Ve své podstatě se evropská situace již dávno dostala z oblasti vědy do sféry ryzí ekonomie a stala se zajetcem zemědělské politiky. Posledním závanem vědeckého ovzduší byly výše zmíněné anglické polní pokusy, za jejichž správnou interpretaci se s veškerou autoritou postavila Royal Society, což nezabránilo českým zaměstnancům Greenpeace, aby na své webové stránce je interpretovali právě opačně. Ve sféře politicko-ekonomických nátlakových skupin přežívají již jen reliktní vědci typu Arpada Pusztai, profesorky Mae-Wan Ho a profesora Terje Traavika působící spíše jako zajímavé oživení evropské vědecké krajiny. První byl již z vědecké komunity vyloučen za nerespektování popularizaci svých neprůkazných pokusů, paní profesorka bojuje i proti Darwinovi, i Mendelovi, takže GMO jsou v dobré společnosti a profesor Traavik prokazováním příbuznosti antraxu a bacila, jehož jeden gen se použil do transgenních rostlin, spíše udělal medvědí službu ekologickým zemědělcům.

Chorobopis evropské GMO alergie

Jak je to s iracionalitou? Naše prababičky strašily děti Polednicí a Klekánicí. Z hlediska prababiček to bylo naprosto racionální, neboť potřebovaly děti dostat včas k obědu a k večeři. Z hlediska dětí to byly iracionální pověry. Stejně je to s EU. Politici si „racionálně“ zdůvodňují, že straší občany transgenními plodinami, aby zlikvidovali poptávku po dovozních zemědělských produktech a tím chránili evropského zemědělce. Bohužel, ani tento dobrý úmysl je neomlouvá, že zavádějí středověkou vládu pověr.

Podíváme-li se na evropský postoj k GMO z nadhledu, nejde o vědu, ekologii, natož o zdraví lidí. Je to imunitní reakce Evropy na globalizaci vyvolanou důkladnou vakcinací. Evropský zemědělec by se svou rodinnou farmou dokázal idylickou technologií „Na Bílé hoře sedláček oře“ uživit všechny Evropany, kterých je stále méně a bojují proti obezitě. Většinou by to vyhovovalo. I evropského piva a vína by byl dostatek. Jenže infekce globalizace se šíří, supermarkety nabízejí levné potraviny z dovozních surovin. Australský Shiraz je levnější než valtická Frankovka. Odpor proti GMO je jedna z protilátek spolupracujících s chemoterapií dotací proti této infekci. Jenže infekce je masivní, okolní svět má značnou virulenci, a tak protivníkům GMO nezbývá než pokračovat v jejich akcích a snažit se vyvinout imunologickou toleranci. Když ministr Ambrozek podepisoval pěstování Bt kukuřice v Česku, zaměstnanci regionální kanceláře Greenpeace připravili pro televizi divadélko: instalovali před ministerstvo rakev, prý ekologického zemědělství. Ve skutečnosti v ní však ležela pavěda úředně šířená orgány Evropské unie. Ať odpočívá v pokoji.



Jiří Heřt

KREACIONISMUS

Kreacionismus v nejširším slova smyslu znamená víru, že do vzniku a vývoje přírody zasahuje nadpřirozená síla. Taková víra je ovšem v rozporu s darwinistickou evoluční teorií, a proto docházelo od samého počátku, kdy se objevila myšlenka evoluce, ke konfliktům. I dnešní kreacionisté evoluční teorii úplně nebo zčásti odmítají a požadují dokonce zákaz školní výuky evoluční teorie nebo výuku obou protichůdných výkladů současně. Taková je situace v USA a obdobné tendence se objevují už i v dnešní Evropě. Kreacionismus se stává vážným problémem a zaslouží si podrobnější analýzu.

Kreacionismus má ale řadu forem, od úplného odmítní jakéhokoli vývoje v přírodě až po pouhou víru, že stvořitel zasáhl jen jednou, když vytvořil přírodní zákony. Podle nich se pak svět vyvíjí tak, jak to vykládá darwinistická evoluční teorie.

Biblický kreacionismus

Po celou dobu staro- i středověku vládlo přesvědčení, že svět byl stvořen a od té doby je neměnný. Teprve v 18. století se objevila myšlenka evoluce, v 19. století vyslovil Darwin svou evoluční teorii a od začátku 20. století byla ve vědeckém světě evoluční teorie přijata téměř všeobecně a začala se vyučovat na školách. S tím se nesmířili zastánci přesvědčení, že svět byl stvořen během 6 dnů, jak je psáno v Bibli. Obhájci tohoto názoru se od začátku 20. století začalo říkat kreacionisté. Patřily k nim především menší fundamentalistické sekty v USA, které dosáhly toho, že v některých amerických státech, např. Tennessee, Mississippi a Arkansas, byla výuka evoluční teorie zrušena. Evolucionisté s tím nesouhlasili, což vyústilo v proces s Johnem Thomasem Scopesem v Daytonu. Tento slavný tzv. „opičí proces“ probíhal řadu týdnů a vzbudil široký zájem snad na celém světě. Protivníkem evoluční teorie byl zde biskup William Bryan, významná osobnost náboženského i politického světa, třikrát nominovaný na amerického presidenta, senátor, který byl přesvědčen, že darwinismus byl příčinou první světové války. Snad proto se stal Bryan nepřítelem darwinismu. Kreacionistům se sice u soudu nepodařilo jejich názor obhájit, ale

Scopes nakonec z taktických důvodů přiznal vinu a zaplatil pokutu 100 dolarů. Nejvyšší soud nakonec rozsudek zrušil, ale svůj protivědecký postoj nezměnil a zákaz vyučování trval v Tennessee až do r.1967.

Vědecký kreacionismus

Přes snahu kreacionistů se evoluční myšlenka rychle šířila a biblická představa mu nebyla schopna čelit. Představa o tzv. „mladé Zemi“, stvořené během šesti dnů před 6.000 – 10.000 lety a o potopě světa byla totiž snadno vyvratitelná. Geologické i biologické argumenty svědčily proti ní a kreacionistům chyběly argumenty, jak stvoření světa v tak krátké době obhájit. Zvolili novou taktiku. Nezbylo jim než uznat význam vědy a paradoxně použít její metody pro obhajobu biblického výkladu, kterého se odmítli vzdát. Za začátek vzniku tohoto tzv. „vědeckého kreacionismu“ lze považovat vydání publikace „Potopa světa“ od J. Whitcoma a H. Morrise v r.1961. V r.1963 pak založili zastánci tohoto směru „vědeckou“ společnost, Creation Research Society, a v r.1972 výzkumný ústav, Institute for Creation Research. V 80. letech tento směr měl mnoho příznivců a byl i politicky značně vlivný.

Podle názoru zastánců „vědeckého kreacionismu“ jsou evoluční teorie a údaje o stáří Země chybné, a dokládali to dlouhou řadou „vědeckých“ argumentů. Podle jejich názoru je např. radiometrické datování stáří Země nepřesné, oceány jsou na rozdíl od tvrzení geologů daleko mladší, o čemž prý svědčí výpočty podle vývoje slanosti vody, vrstva prachu na Měsíci neodpovídá jeho udávanému stáří, Měsíc stále chladne a proto je mladší než předpokládají kosmologové, rychlost světla se postupně zpomaluje, takže stáří Země je nižší než tvrdí evolucionisté a pod. Většina těchto argumentů vychází z některých nepřesností ve starším vědeckém výzkumu, které ovšem už byly dávno opraveny. Pod tlakem kritiky se snažili „vědečtí kreacionisté“ svou teorii postupně vylepšovat. Naivní trvání na knize Genesis a na představě o potopě světa bylo nahrazováno důmyslnějšími, postupně vytvářenými teoriemi, např. že život se skládá z energie, hmoty a know-how, a v několika etapách se postupně opouštěly některé biblické názory. Vývoj tohoto kreacionistického směru směřoval k uznávání skutečného stáří Země a evoluce, i když o zásadní roli Boha se nepochybovalo. Přesto ztrácel vědecký kreacionismus postupně na významu. Jeho „vědecké“ argumenty byly snadno vyvráceny a biblický výklad se stal neobhajitelným. Podstatné bylo i to, že Nejvyšší soud USA v r.1987 rozhodl, že jakékoli vyučování „vědeckému kreacionismu“ v hodinách biologie je protiústavní a zakazuje se. Program „Institutu pro výzkum stvoření“ byl pod vedením J. Morrise modernizován, přepracován a hlavní aktivity přeneseny na internet.

Intelligent Design

Aby se mohl kreacionismus proti darwinistickému výkladu nadále prosazovat, musel se vzdát svého spojení s náboženstvím a uznat existenci evoluce.

To skutečně kreacionisté začátkem 80. let provedli. Vznikla tak moderní varianta vědeckého kreacionismu, zvaná Intelligent design (ID), Inteligentní projekt, nebo také neokreacionismus. Vzešel z akademických kruhů, používá vědecké metody i vědeckou terminologii a varuje se náboženských argumentů, resp. odkazů, i když je financován většinou křesťanskými institucemi a jeho zastánci a propagátory jsou vesměs věřící křesťané. Tento směr se rychle rozšířil v USA a dnes proniká do Evropy i do České republiky.

Základní ideou ID je, že svět byl stvořen a je dále řízen podle plánu, designu, který mu musel být dán inteligentním Tvůrcem, kterým nemusí být nutně Bůh, ale třeba i mimozemšťané nebo jiná inteligentní bytost. Jeho existence má být dokázána nepřímou, vědeckým průkazem nedostatku evoluční teorie. Ta je podle nich nedokonalá a sama o sobě nestačí k vysvětlení vzniku a vývoje Země. Proto je logicky nutný předpoklad zásahů inteligentního nadpřirozeného činitele. Intelligent design, který se na rozdíl od vědeckého kreacionismu vzdává biblické představy a zčásti uznává výsledky oficiální vědy, se tak stal daleko přijatelnější zejména pro vzdělanější věřící než formy předchozí.

Jedním z prvních propagátorů tohoto směru je právník P.E. Johnson, který v r.1991 vydal knihu „Spor o Darwina“ (Darwin on Trial). Záhy potom byl založen výzkumný ústav Discovery Institute. Johnsonova kniha je psána zdánlivě objektivně. Johnson nepoužívá vlastní testování jednotlivých hypotéz, ale vychází z argumentů a citací evolucionistů, které hodnotí. Vychází i z Darwinových názorů a z jeho původní teorie a využívá nejen tehdejších neznalostí, ale i neúplnosti současných znalostí a rozporů ve vědecké obci, vytrhává názory vědců ze souvislostí. Johnson sice uznává získané dílčí poznatky evoluční teorie, ale ty podle něj nestačí k vysvětlení vývoje druhů. Mutace sice existují, ale ty jsou jen výjimečně příznivé a stačí jen k vysvětlení variability druhu a nikoli změny druhu. Mutace je podle Johnsona jen změna informace, nemůže přinést informaci novou. Také přírodní výběr existuje, ale nestačí k vysvětlení makromutací atd. Mezi jednotlivými druhy také chybějí spojovací články („missing links“), Archeopteryx je výjimkou. Ze všech těchto důvodů je nutno předpokládat existenci a opakované zásahy Tvůrce.

Johnsonovi lze vytknout řadu věcí. Mylný je např. předpoklad, že tam, kde dosud neexistuje vědecké vysvětlení, je nutno předpokládat roli Boha, „boha mezer“. Ten se ovšem nutně vytrácí, jakmile je mezerou s pokrokem vědeckého poznání vyplňována. Johnson také zveličuje všechna dílčí a dočasná selhání Darwinovy evoluční teorie, snad proto, že je právník a chybí mu evoluční vzdělání a širší pohled. Podrobnou analýzu a kritiku Johnsonových názorů napsal J. Flegr. Jinou významnou knihou, která vyvolala ve světě obrovský zájem, je „Darwinova černá skříňka“ (The Darwin's Black Box) od biochemika Michaela Behea, vydaná v r.1996, u nás r.2001. Na rozdíl od Johnsona, který přítomnost Tvůrce dokazoval především mezerami v evoluční teorii, zvolil Behe jinou strategii, hledal „designsignály“ existence Tvůrce. Viděl je ve složitosti kom-

plexních orgánů a funkcí, kterou podle něj nelze vysvětlit postupným přirozeným vývojem. Behe argumentuje takto: 1/ Biochemické děje jsou extrémně složité. 2/ Oddělíme – li jeden prvek, systém se stane nefunkční a zhroutí se. 3/ Systém se tedy nemohl vyvinout postupně. 4/ Musel se vyvinout skokem. 5/ Skoky však nelze darwinisticky vysvětlit. 6/ Musely tedy vzniknout zášahem inteligentního designéra.

Beheův výklad není ničím novým, tento argument používali i dřívější kreacionisté, a sám Darwin si byl tohoto problému vědom. Behe jeho prohlášení cituje: „*Jestliže by mohla být demonstrována existence komplexního orgánu, u něž by nebylo možné, aby vznikl díky četným následným malým modifikacím, moje teorie by se zhroutila.*“ Behe se domnívá, že takové orgány našel a že Darwinovu teorii vyvrátil. Nazval tento fenomén sugestivními slovy ireducibilní komplexita, nezjednodušitelná složitost, a vzbudil u laiků zdání, že jde o zcela nový závažný argument. Dnes se na tento fenomén a na Beheovu „ireducibilitu“ odvolávají snad všichni kreacionisté.

Behe se nedovede smířit s tím, že řada skutečností v evoluci není dosud vysvětlena a že je na místě říci prostě „nevíme“. Požaduje už dnes, aby darwinismus podal dokonalé vysvětlení všeho a s absolutní jistotou. Žádá např. vysvětlení složitých ústrojí brouka prskavce, který při obraně ze sebe na nepřítele vyloučí vroucí směs peroxidu vodíku a hydrochinonu: „*Teprve kdybychom mohli rozebrat veškeré podrobnosti stavby prskavcova obranného ústrojí do poslední bílkoviny a posledního enzymu a kdyby všechny tyto detaily bylo možné vysvětlit na základě Darwinovy teorie, teprve tehdy bychom mohli s Dawkinsem (rozuměj s evoluční teorií) souhlasit.*“ Jinými slovy: do té doby musíme věřit na zásah designéra.

Další knihou, která u nás vyšla, jsou „Ikony evoluce“ od Jonathana Wellse. Wells vybral deset typických příkladů, největších „ikon“ darwinismu (např. Darwinův postupně se větvící „strom života“, opakování fylogenetického vývoje v embryonálním vývoji, různé tvary zobáků u Darwinových pěnkav na různých ostrovech v Galapágách atd.) a podrobil je kritice.

V současnosti je vedoucím teoretikem ID matematik a filosof William Dembski, autor řady u nás zatím nepeložených knih.

Názory těchto autorů nejsou zcela homogenní, v řadě názorů se liší, ale společné je jim odmítání „naturalismu“, tedy přirozeného, racionálního výkladu. Všichni vycházejí z křesťanských pozic a snaží se udělat v evoluci místo pro Boha, zasahujícího opakovaně do přírody. Taktně se však přesnou identitou a vlastnostmi Designéra nezabývají. Všichni však odmítají deistický výklad, který omezuje roli Boha jen na akt stvoření.

ARGUMENTY KREACIONISTŮ A JEJICH VYVRÁCENÍ

Uvedeme nyní přehled hlavních argumentů, které proti darwinistické evoluční teorii používají kreacionisté nejrůznějších podob.

Argumentum per analogiam (from design)

Jde o prastarý argument, který poukazuje na to, že příroda je natolik složitá, organizovaná a účelná, že to musela stvořit inteligentní bytost. Tento argument byl znám již starým Řekům, tvořil také základ tzv. naturtheologie, rozšířen v 18. století, a byl teoreticky rozpracován anglickým theologem Williamem Paleyem (1743-1805) v r.1802. Ten argumentoval takto: nalezneme-li v lese kapesní hodinky, je přece jasné, že nemohly vzniknout náhodou, že jsou naopak nepochybným důkazem lidské existence a tvořivosti. Analogicky musí být složitost přírody nepochybným důkazem existence Stvořitele. Tento argument používají i dnešní kreacionisté v nejrůznějších variantách: „Ani tornádo nemůže z plechů a šroubků vytvořit letadlo“, „Bibli nevytvoříte náhodným seřazením hromady písmen“ atd.

Protiargumenty:

Nehledě k tomu, že tento argument vyvrátil řadou logických argumentů David Hume (1711-1776) už 15 let před Paleyem, kreacionisté nepochopili základní princip darwinismu, přírodní výběr, který v průběhu milionů let dokáže vytvořit účelné a komplexní organizmy a jejich orgány i bez pomoci plánu.

Jsou ale i jiné námitky proti tvrzení kreacionistů o dokonalosti plánu. Můžeme se ptát, zda je ten plán skutečně inteligentní. Dělal ho někdo moudrý, vševědoucí? Těžko. Máme přece zbytkové (vestigální) orgány, které byly u našich předchůdců funkční, ale postupně se staly zbytečnými a zredukovaly se na neúčelné nebo i překážející přívěsky (appendix – přívěsek slepého střeva, zub moudrosti – poslední stolička, kostrč – zbytek kostry ocasu, zakrnělá křídla u nelétavých ptáků, zbytky dolních končetin u kytovců atd.).

Jiným příkladem je neefektivní a nelogická konstrukce orgánů. Každý inženýr by navrhl řešení jednodušší. Např. nerv zásobující hrtan žirafy, nervus laryngeus superior, běží dlouhým obloukem od horní krční páteře až do hrudníku pod oblouk aorty a odtud se opět vrací daleko vzhůru k hrtanu. Jiné příklady: močová trubice u muže probíhá nevhodně téměř středem prostaty, kde může být ve vyšším věku utištěna. Sítnice oka je „naruby“, světelné paprsky musí procházet vrstvou nervových buněk a vláken, než dopadnou na světločivé buňky. I taková chobotnice to vyřešila v evoluci lépe než velký designér u obratlovců.

A proč designér dopustil vznik mutací, které jsou v převážné většině škodlivé a vedou k defektům nebo úmrtí zárodku nebo dědičným chorobám? Vždyť je to zcela neproduktivní. Škoda práce. Také molekulární genetika přispěla v posledních letech k odhalení „zmetků“. V genomu je totiž zakonzervován inaktivní genetický materiál, zcela zbytečný pro život organismu. Např. v beta řetězci hemoglobinu o 146 aminokyselinách došlo u 100 z nich k mutační změně beze změny účinnosti. Proč prováděl designér tyto neúčelné změny? Nebo: proč designér vytvořil takovou spoustu druhů, které v minulosti vymřely? Byly to omyly? Proč nevytvořil hned tvory dokonalé? Evolucionistům ovšem tyto

nálezy posloužily nejen jako argument proti stvoření, ale naopak jako skvělý důkaz minulého vývoje.

Chybějící článek (missing link)

Je to snad nejčastěji používaný argument kreacionistů: Jestliže mezi dvěma druhy nenajdeme v paleontologickém materiálu přechodné tvary, je podle jejich názoru zřejmé, že druhy byly stvořeny samostatně. Typickým argumentem kreacionistů byla také tzv. kambrijská exploze před více než 500 miliony let, kdy se náhle objevilo množství nových druhů bez navazování na organizmy starší.

Protiargumenty:

I tento argument lze snadno odmítnout, protože tyto mezery jsou stále rychleji zaplňovány novými nálezy (Archeopteryx, dvojdyšně a lalokoploutvé ryby, Austraolopithecus atd.). Je ovšem pravda, že přechodových forem ve fosilních nálezech není mnoho, ale dnešní výklad speciace, tedy vzniku nových druhů, to vysvětluje: Nové druhy vznikají tehdy, když je populace rozdělena nějakou bariérou, např. geografickou, nebo když malá část populace leží na okraji rozšíření druhu. Nový druh tedy vzniká zpravidla na omezeném prostoru, v malém segmentu původní populace a v časově krátkém období. Proto lze přechodné formy zachytit ve fosilním nálezu jen vzácně. Někteří kreacionističtí autoři tyto mezery systematicky hledali, např. Berlinsky, který našel 250 mezer. Ty byly sice postupně zaplněny, ale Berlinski nadále tvrdí: „*To, že existují místa, kde byla mezera zaplněna, je sice zajímavé, ale nevýznamné. Rozhodující je, že existují mezery, které zůstaly.*“

A pokud jde o tzv. kambrijskou explozi, tak tato „exploze“ trvala snad až 100 milionů let. Ale především právě tato mezera se velmi rychle zaplnila: J.S. Gould o tom psal, že „*náš obvykle vzpurný fosilní záznam se zachoval skvěle a dočkal se nejkrásnější řady přechodových zkamenělin, v jejichž nálezy mohl každý evolucionista doufat.*“

Nezjednodužitelná složitost (irreducible complexity)

Podle kreacionistů je principiálně nemožné, aby náhodně, tedy postupnými mutacemi, vznikly komplexní systémy. Dokud není systém hotov, nemůže fungovat. Darwinistický přístup znamená, že každé stadium bylo funkční a mohlo být proto podřízeno výběru těch nejlepších mutantů. Důkazem toho, že se orgán nemůže vyvíjet postupně, má být i to, že po odstranění jediné své součásti orgán nefunguje, např. po vyjmutí kolečka hodinky přestanou chodit.

Tento starý argument oživil zejména M. Behe, který komplexitu nehledal jen u orgánů, jako je oko nebo ucho, ale zejména na biochemické úrovni. Behe popisuje imunitní mechanismy, mechanismus srážení krve nebo molekulární děje, ovládající činnost bičíku bakterie. Ty jsou skutečně velice složité a je pravda, že jsou teprve v současnosti vědou odkrývány, takže jejich postupný evoluční vývoj je málo znám, resp. nebyl dosud podrobně studován.

Protiargumenty:

Argument nezjednodušitelné složitosti by mohl v biologii platit jen pro jednogeneační skoky, nikoli pro mnohogeneační evoluční proces. Argument lze snadno vyvrátit poukazem na vzestupné řady vývoje oka i jiných orgánů, které sestavila srovnávací anatomie. Existují totiž i dnes organizmy, které mají na hlavě jen okrsky buněk citlivých na světlo. Tyto okrsky jsou u jiných druhů vpáčeny do hloubky, u dalších uzavřeny v dutinu, u jiných najdeme průhlednou rohovku i čočku a další přídatné orgány. Tak jistě pracovala i evoluce. Dokonce se ukázalo, že se oko vyvinulo během evoluce nezávisle několikrát. Podobné je to i s ušními kůstkami, kladívkem, kovádkou a třmínkem. Nevznikly z ničeho nic, ale postupnou přestavbou a přesunem z chrupavek nejvyššího žaberního oblouku. Ani s tou ztrátou funkčnosti orgánů po odstranění jejich části není pravda. Vidíme, i když nedokonale, i po odstranění čočky.

Poněkud komplikovanější je záležitost s bičíkem bakterií, ale i tam se nabízí logické vysvětlení. Jednotlivé proteiny a chemické reakce mohly původně sloužit jinému účelu než pohonu bičíku a mohly druhotně tuto funkci převzít, podobně jako je tomu u sluchových kůstek. Tento způsob změny funkce se nazývá dnes exaptací.

Mylné je také Beheovo tvrzení, že neexistují práce, které se pokusily složitě biochemické děje vysvětlit, i když sám na jiném místě své knihy cituje biochemika Russella Doolittlea. Ten se zabýval evolucí krevního srážení a nastínil i její teorii. Nejprve se v evoluci objeví tzv. tkáňový faktor, pak prothrombin, pak thrombinový receptor, fibrinogen atd. Proti tomu Behe argumentuje demagogicky takto: Doolittle „*neuvádí žádné důvody pro vznik proteinů ani se nesnaží vypočítat pravděpodobnost výskytu proteinů.*“ Nebo: „*V Doolittleově hypotéze nejsou uvedeny žádné příčinné faktory.*“ Z této jediné věty je zřejmé, že Behe nepochopil princip darwinismu. Příčinnost a smysluplnost totiž do Darwinovy teorie nepatří. Jiní autoři, např. David Baltimore, se zase zabývali evolucí imunitního systému obratlovců. Existuje i specializovaný časopis, Journal of molecular Evolution, který se věnuje evoluci na molekulární úrovni. Jak je vidět, současná biologická věda postupně odhaluje tajemství i těchto složitých struktur a není žádný důvod věřit, že by se je časem nepodařilo vysvětlit i bez zásahu Tvůrce.

V Beheově knize najdeme i jiné prohřešky. Behe např. argumentuje pravděpodobností vzniku jednotlivých proteinů a přirovnává ji k pravděpodobnosti výhry v loterii. Dochází k počtu tisíc miliard let. Všechny tyto výpočty jsou však zavádějící, protože mutace vznikají nejen v buňkách mnohobuněčných organismů, ale i v miliardách miliard organismů jednobuněčných, a to v miliardách po sobě jdoucích generacích.

Makromutace – vývojové skoky

Darwin zdůrazňoval, že evoluce probíhá vždy jen postupně jednotlivými malými krůčky, ale že i ty nakonec vedou k významným makroevolučním

změnám. Kreacionisté, ale i mnoho evolučních biologů tvrdí, že frekvence mutací není tak velká, aby jí bylo možno vysvětlit velké vývojové skoky, tedy vznik druhů a vyšších taxonů během „pouhých“ stamilionů let. Kreacionisté možnost postupného vývoje popírají, podle nich jsou nutné skokové změny, jenže ty prý nelze vysvětlit Darwinovou teorií a je nutno předpokládat vyšší zásah. Otázka, zda druhy a vyšší skupiny vznikly skokem nebo pomalým vývojem, gradualisticky, skutečně není dořešena a je stále předmětem sporů.

Protiargumenty:

Nehledě k tomu, že i velké změny lze dnes vysvětlit gradualisticky, můžeme vysvětlit i změny skokové, makromutace. Jednou z možností je, že nová mutace neovlivní vývoj organismu až v jeho konečné fázi, ale zasáhne do raného vývoje embrya. Taková změna může změnit celý plán vývoje a tedy zásadně i konečnou podobu individua. Jinou možností dalekosáhlé změny je splynutí dvou rozličných organismů v jeden, jak ukázala Lynn Margulisová: mitochondrie, energetické mikroorgány v buňkách obratlovců, vznikly kdysi dávno pohlcením a zabudováním jiného organismu.

Další vysvětlení nabídli v 70. letech Eldridge s Gouldem. Navrhli tzv. „teorii přerušovaných rovnováh“ („punctuate equilibrium“). Podle jejich zjištění probíhá evoluce nestejnou rychlostí: nově vzniklý druh se vyvíjí rychleji, jakoby skokem, pozdější vývoj je velmi pomalý, situace je téměř stacionární. Zdá se, že takový nestejně rychlý vývoj je obecným principem vývoje druhů, ale představu o vývoji skokem je nutno uvést na pravou míru. Jde totiž o skoky jen v geologických časových měřítcích, trvají jistě několik desítek tisíců, snad i milionů let.

Rozpor s informační teorií. Náhoda a komplexita

W.A. Dembski přidal další, rovněž mylný argument. Podle něj je Darwinova teorie v rozporu s dnešní informační teorií. Evoluce znamená přece rozšíření informace v organismu. Mutace jsou však zcela náhodnou změnou, která podle jeho názoru nemůže zvýšit množství informace. Ani selekce podle Dembského neznamená zisk informace, ale naopak ztrátu.

Protiargumenty:

V přírodě platí zákony zachování hmoty a energie, ale nikoli zachování informace. Mutace zvyšují variabilitu, tedy komplexitu přírody. Ani selekce, druhá složka evoluční teorie, není z evolučního hlediska ztrátou, protože není náhodná, je kreativní, i když nevědomá. Dembski nechápe, že přírodním výběrem vznikají organizmy a struktury nové, komplexní a účelné. Starší druhy nemizí, takže celkové množství informace v přírodě v průběhu evoluce stále stoupá. Podle Dembského existují v přírodě tři typy fenoménů, náhodné, pravidelné (rotace Země) a plánované. Ty poslední se vyznačují komplexností a smysluplností (specifikací). Když se najde fenomén s těmito charakteristikami, jde o design, plán. Jenže Dembski vůbec nerozumí evoluci a nechápe, že právě přírodním výběrem vznikají struktury komplexní a účelné, „smysluplné“.

Chybějící přímé důkazy probíhající evoluce. Neexistuje empirická báze.

Podle kreacionistů by bylo možné přijmout darwinistický výklad jen tehdy, kdyby bylo možné evoluci zrekonstruovat nebo přímým způsobem dokázat, že vývoj probíhal a dosud probíhá podle Darwinovy představy.

Protiargumenty:

I v tomto bodě se kreacionisté hluboce mylí, resp. vykazují značnou dávku neznalosti. Pravda je, že nelze přímým způsobem dokázat, jak tomu bylo kdysi, ale evoluce probíhá trvale a můžeme ji sledovat přímo před našima očima. Už klasickým příkladem je změna barvy nočního motýla drsnokřídlece březového (*Biston betularius*) v důsledku změny prostředí. Už v r.1948 bylo zjištěno, že se během industrializace a znečištění ovzduší v okolí Manchesteru objevovaly stále častěji nové formy tohoto nočního variabilního motýla. Místo převážně bíle tečkovaných forem převládly motýli černí, melanotičtí. V r.1998 byla studie rekapitulována se stejným výsledkem. Jiným příkladem je zvýšení odolnosti komárů proti DDT, nebo velice závažný fenomén stále častější resistance bakterií na antibiotika apod. Během několika let se bakterie dovedou na běžná antibiotika adaptovat. Bylo při tom prokázáno, že nejde o získanou, lamarckistickou dědičnost, ale že se postupně pomnoží ojedinělé mutanti, odolní proti antibiotiku. Tyto popsané příklady jsou sice jen změnami uvnitř jednotlivých druhů, ale už byly přímo pozorovány i změny makroevoluční, tedy vznik nového druhu. Ať už jsou to laboratorní pokusy, v nichž vznikly nové druhy banánových mušek, *Drosophila*, nebo pozorování v přírodě, např. vznik nových druhů ryb ve Viktoriině jezeře. To vzniklo teprve před 12.000 let v místě východoafrického riftu, zlomu. Z jednoho nebo několika málo druhů ryb rodu *Cichlidae*, kterým žily v této lokalitě původně, se v geologicky i evolučně nesmírně krátké době vyvinulo 300 samostatných druhů. K této speciaci (vzniku nových druhů) došlo zřejmě jednak pohlavním výběrem, jednak výběrem ekologickým. Některé skupiny cichlid, které se specializovaly na určitou niku jezera, např. určitý druh potravy nebo určitou hloubku, se postupně adaptovaly na nové podmínky, vyvíjely se jiným způsobem a časem se zcela odlišily od skupin ostatních. Jiným příkladem je vznik nových druhů rostlin, které se objevují přímo před našimi očima přirozeným křížením nebo polyploidizací, tedy zdvoj – i víceznásobením počtu chromosomů.

Argumentum ad ignorantiam

Všechny uvedené argumenty kreacionistů lze nakonec převést na jeden společný, a tím je „argumentum ad ignorantiam“, tedy poukazování na neúplnost našich znalostí o evoluci.

Protiargumenty:

Pravda je, že naše znalosti o přírodě jsou neúplné. Poznatky o evoluci však narůstají stále rychleji a bílá místa v našich znalostech rychle mizí, mezery se vyplňují a kreacionisté musí zoufale hledat další a stále menší mezírky. Samozřejmě nikdy nebudeme vědět vše, se stoupající šíří výzkumu se objevují nové

záhady, nové mezery. Darwinismus se ovšem stále vyvíjí a zpřesňuje. To, co se zdálo svědčit proti neodarwinismu, se často ukázalo jako jeho doplnění a bylo do něj včleněno.

Evoluční teorie není vědeckou teorií

Kreacionisté používají ještě jeden, podle nich zásadní argument. Darwinismus prý není vědeckou teorií, nelze ji testovat (falzifikovat). Lze jí prý vysvětlit cokoli. Opírají se při tom o velmi nešťastný názor velice vlivného filozofa Sira K.R. Poppera, který označil darwinistický výklad za metafyzický program a prohlásil, že „darwinismus nepředvídá variační evoluci“.

Protiargumenty:

I v tomto případě jde o názor zcela mylný, protože všechny jednotlivé aspekty evoluční teorie lze nejenom spolehlivě testovat, ale jsou dnes každodenně opakovaně testovány a ověřovány ve všech implikacích: genetických, biochemických, morfologických, biogeografických i paleontologických. Pokud jde o predikční schopnost, je pravda jen to, že evoluční teorie nemůže předvídat vznik určitých druhů, ale předvídá spolehlivě populační dynamiku vývoje druhu, budoucí fosilní nálezy, změny biochemických pochodů atd. A Popperovo vyjádření, že darwinismus nepředvídá konkrétní evoluční procesy, je jen důkazem nepochopení evoluční teorie. Jejím základním principem totiž je, že evoluce je procesem bez cíle, do značné míry nahodilým, což stojí v opozici proti vitalistickým teoriím, podle nichž je vývoj účelný a směřuje k předem určenému cíli.

Popper si nakonec svůj omyl uvědomil a své prohlášení v pozdějších letech odvolal. Bohužel, kreacionisté se dodnes na mylný Popperův výrok odvolávají. Vyjádření, že evoluční teorií lze vysvětlit cokoli, je přímo absurdní, protože dnes víme, že směr evoluce není bezbřehý, ale že existují četná omezení (constraints) nejrůznějšího druhu, fyzikální, biochemická, historická aj.

A naopak, je to právě kreacionismus, který dává designérovi do rukou absolutní moc stvořit cokoli, kdykoli a jakkoli. Výskyt jakéhokoli organismu a jakékoli jeho struktury a funkce lze jednoduše vysvětlit poukazem na úmysl Stvořitele. Kreacionisté se proto ani nesnaží pátrat a vymýšlet, jakými mechanismy Tvůrce své dílo uskutečnil. Protože zásahem Tvůrce lze vyložit jakýkoli nálezy, není ID vyvrátitelný. Proto ovšem nejde o vědeckou teorii a nezbyvá, než zařadit ID mezi pseudovědy.

Deismus, věřící evolucionisté, antropický princip

Deismus je filosofický směr, který vznikl v osvětené době a který předpokládá, že Bůh sice existuje, ale do světa zasáhl jen jednou, když jej stvořil. V dnešní době je tak v biologii nazýván kompromisní směr, ležící na hranici kreacionismu a evolucionismu. Deismus se stal filosofií především vědeckých pracovníků, kteří věří v existenci Boha a současně ve vědecký darwinistický

výklad evoluce. Ten je podle jejich přesvědčení platný, ale je třeba doplnit jej tím, že na samém začátku světa byl Bůh, který evoluci inicioval. Evoluční teorie je pak podle názoru deistů „tvůrčí metodou Boha.“ K přijetí takové koncepce přispělo i zformulování tzv. antropického principu, který říká, že svět, resp. základní konstanty vesmíru a přírodní zákony jsou právě takové, že umožňují existenci života, resp. (v silnější podobě principu) takové, aby umožnily život. Velký třesk a to, co po něm následuje, má být proto procesem stvoření, které k něčemu směřuje a naplňuje smysl tohoto stvoření. Tvůrcem byly nastaveny jen základní parametry vesmíru, základní přírodní konstanty, které určují další vývoj. Podle zastánců této koncepce není žádný rozpor mezi dnešní vědou a tímto jakýmsi elementárním, resp. esenciálním náboženstvím. Jenomže určitý háček zde je. Evoluce podle darwinistické koncepce nesměřuje cílevědomě nikam, kromě zvyšujícího se bohatství a komplexity přírody. Je založena na náhodných mutacích a i směr selekčních tlaků je náhodný, neřízený, zatímco podle deistického názoru se svět vyvíjí určitým, předurčeným směrem.

Podobný výklad připustil i papež Jan Pavel II ve svém dopise Pontifikální Akademii věd z r.1996, kde prohlásil: „*Dnes, půl století po vydání encykliky (Encyklika Humani generis papeže Pia XII) nás nové znalosti vedou k uznání, že evoluce je víc než jen hypotéza*“. Tento názor přijaly hlavní křesťanské církve, ale ty na rozdíl od deistického výkladu věří, že Bůh zasahoval opakovaně, při nejmenším dvakrát; nejprve Bůh stvořil vesmír a po druhé zasáhl, když vdechl duši člověku.

Současnost

Dnes je evoluce všeobecně považována za fakt a její (neo)darwinistická teorie je chápána na stejné úrovni jistoty jako Archimedův zákon, Newtonovy zákony nebo teorie kvantová. Všechny ostatní hypotézy a teorie, které měly vysvětlit vývoj přírody, např. dědičnost získaných vlastností (J.B. Lamarck), nebo ortogeneze, to jest vývoj k určitému cíli (Teilhard de Chardin), se ukázaly jako mylné. Darwinistická teorie zvítězila a od začátku 20. století se začala vyučovat na školách. Přesto v některých zemích doznívá a v jiných dokonce posiluje svou pozici kreacionismu.

Situace ve světě

Zajímavá je situace v málo sekularizovaných Spojených státech, kde je velice silná pozice církví a kde podle posledních anket téměř polovina občanů nevěří v evoluční vývoj. V r.1987 Nejvyšší soud sice rozhodl, že kreacionismus je náboženská idea a že nemůže být vyučován na školách, protože v USA platí přísná odluka církve od státu, ale přesto je v USA velké množství učitelů biologie, kteří si přejí zavést výuku kreacionismu. Ukazují to nedávné ankety. V Kansasu je to 50% učitelů, v Jižní Dakotě 39%, Kuntucky 69%, Ohio 38%,

v průměru 45%. Ještě silnější je pozice příznivců kreacionismu mezi členy školských rad - 75%.

Není proto divu, že je v USA silný tlak na zařazení kreacionismu do výuky nebo na zrušení výuky evoluce. Americká Národní akademie věd proto vydala už v r.1988 publikaci „Teaching about Evolution and Nature of Science“, ve které podává návod, jakým způsobem se má vyučovat darwinovská evoluční teorie. Přes snahu evolucionistů i ostatních vědeckých pracovníků a institucí se ale zdá, že vliv kreacionistů v USA spíše stoupá. Také v křesťanských kruzích sílí kreacionistický pohled. Podle článku v Christianity Today se tvrdí, že „poslední vědecké objevy podporují koncepci inteligentního designu proti Darwinovi“ a že je nutné, aby se všichni křesťané spojili a odůvodnili, odkud skutečně pocházíme.

Velké pozdvižení v celém USA vyvolalo rozhodnutí školního úřadu v Kansasu z r.1999 zrušit výuku evoluce na základních školách. Úřad odmítl také učení o Velkém třesku se zdůvodněním, že svět vznikl před 6000 lety. Teprve díky vysvětlovací kampani ze strany vědců, zejména evolucionistů se přece jen podařilo, že v následujícím roce při volbách byli kreacionisté ze školské rady vyloučeni a výuka evoluce byla obnovena. Podobné pokusy se objevily ještě po r.2000 snad ve všech amerických státech. Byly sice dlouho neúspěšné, ale v r.2004 zařadila školská rada v Doveru v Pennsylvánii ID do osnov pro výuku biologie v 9. třídách. Po ostré kritice ze strany vědeckých společností a podání žaloby se záležitost projednávala před pensylvánským soudem. Názory žalované strany zastupoval především Michael Behe, pozici darwinistů hájila řada vědců, evolucionistů a filosofů. Soud vyvolal obrovský zájem ve vědeckém světě. Po šestitýdenním jednání federální soudce John Jones, sám konzervativní republikán, rozhodl, že vyučování ID na školách je protiústavní. V rozsudku o 14 stránkách je uvedeno, že na základě předložených argumentů není žádných pochyb o tom, že jde o směr nevědecký, který se jen snaží zamaskovat náboženské cíle kreacionistů. Rozsudek měl široký ohlas a byl jako přesvědčivý akceptován nejen většinou amerických vědců, ale i žurnalistů a politiků. Rozsudek bude pravděpodobně znamenat definitivní porážku teorie inteligentního designu. Uznal to i Phillip Johnson, jeden z tvůrců a proponentů ID, když prohlásil, že „za našimi pokusy uvést ID do škol spadla opona“. Jiní se s tím však nesmířili. M. Behe se domnívá, že soudce překročil své kompetence, a počítá zřejmě s pokračováním soudních sporů. W. Dembski pak předpověděl, že do pěti - deseti let se situace opět změní ve prospěch ID. Možná se nemýlí.

Už dnes je vidět, že konzervativní náboženské kruhy hledají nové cesty, jak prosadit kreacionistické názory. V září 2006 uspořádali na Sportovním stadionu Univerzity Jižní Florida velkou konferenci na téma ID, kde zazněly nové tóny. Když ztroskotal pokus „vědecký“ vyvrátit darwinistickou evoluční teorii, vracejí se k fundamentálním náboženským pozicím a poukazují na morální implikace darwinismu. Např. historik R. Weikart, autor knihy „Od Darwina

k Hitlerovi“ činí Darwina zodpovědným za eugeniku a její uplatňování nacistickým. Podle televizního moderátora J. Kennedyho má být Darwin zodpovědný i za morální úpadek mládeže a za masakry na amerických školách. Kreacionisté se také znovu opírají i o názory katolické církve. Vyjádření papeže Jana Pavla II, že „evoluce je více než jen hypotézou“ dávala naději, že se stanovisko církve k darwinismu změní, ale dnešní názory zástupců církve, kteří se vyjadřují k teorii o „inteligentním plánu“, však už tak jednoznačné nejsou. Například rakouský kardinál Ch. Schönborn už v r.1996 podpořil teorii ID a vyjádřil nesouhlas s názorem papeže Jana, který označil za vágní a nedůležitý. Podle Schönborna samotné evoluční mechanismy nestačí k vysvětlení evoluce. Neuznávat existenci plánu v přírodě je podle něj ztrátou rozumu a pouhou ideologií. Podobný je názor nového papeže Benedikta XVI, který nedávno prohlásil, že vesmír byl stvořen podle „inteligentního projektu“ a kritizoval ty, kdo se domnívají, že stvoření probíhalo bez řízení a bez řádu.

Podle biologa R. Leitnera nelze proto vyloučit, že v dnešní době trvajících globálních problémů, vojenských konfliktů, existenciální úzkosti a návratu k duchovním hodnotám bude mít poukaz na morální a náboženskou strunu, na nebezpečí materialismu, ateismu a levicového intelektualismu úspěch a že inteligentní design bude obohacen o nové akcenty nebo bude nahrazen novou formou kreacionismu.

Situace v Evropě a v ČR

Poměrně silná je pozice kreacionismu v Německu. Nejvíce informací najdeme na webu na stránce jesus.de, náležející společnosti Jesus, která má dnes 70.000 registrovaných a aktivních členů s průměrným věkem 26 let. Obě poslední formy, „kreacionismus vědecký“ a Intelligent Design tam nejsou ostře odlišovány, téměř splývají a někdy se pro ně používá termín Theo-biologie.

V poslední době se objevily dvě aféry se snahou zakázat výuku evoluce ve školách v Itálii a v Srbsku. V Srbsku v r.2004 navrhlo Ministerstvo školství vyřadit výuku Darwinovy evoluční teorii z osnov pro školy do té doby, než se budou žáci učit také teorii, že svět a člověk v něm byli stvořeni Bohem.

Zajímavá je také silná pozice vědeckého kreacionismu v muslimských zemích. Půda je připravena, protože o koránu se pochybovat nesmí. Existuje tam tzv. Nadace pro vědecký výzkum, „Bilim Arastima Vakti“, která nedávno vydala knihy „Tmavá tvář darwinismu“ a „Podvod evoluce“. Hlavním představitelem tureckých kreacionistů je Harun Yahya, který se snaží prosadit zákon, zakazující výuku evoluční teorie, což vyvolalo v řadách tureckých vědců bouřlivou reakci, která zatím zabránila prosazení zákona.

Starším pilířem kreacionistů v Evropě i v ČR je církev Svědci Jehovovi. V poslední době vydali knihu „Jak vznikl život“ ve 26 jazycích a v 28 miliónech exemplářů, kterou nabízejí jejich členové aktivně a zadarmo. Jehovisté hájí biblický názor na původ světa, ale přejímají všechny argumenty moderní-

ho vědeckého kreacionismu i ID, jak je vidět z citací, které autoři vybrali do jejich knihy z kreacionistické literatury: „Dnes jsou spory o Darwinovu teorii intenzivnější než dříve. Mezi paleontology vzrůstá nesouhlas s darwinistickým názorem. Darwinismus se dostal po jednom a čtvrt století do velkých těžkostí“ (Hitching). „Darwinova kniha, která se proslavila vysvětlením vzniku druhů, nic takového nevysvětluje. Darwinova teorie není v podstatě vůbec přísně vědecká teorie“ (New Scientist). „Předpokládat, že oko mohlo být stvořeno evolucionem, se zdá, jak sám přiznávám, být krajně nesmyslné“ (Darwin). „Zkameněliny neposkytují vůbec žádný důkaz o postupném přechodu jedné větší skupiny v druhou“ (Stanley). „Geny jsou... stabilizačním mechanismem, jeho hlavní funkcí je zabránit vývoji nových forem...“ „Moderní evoluční teorie je podle ... tak nedostatečná, že si zaslouží, aby se s ní zacházelo jako s věcí víry“ (Hitching). „Základní vědecké důkazy se skládají z uboze malé sbírky kostí.“... „Základní prvky astronomické a biblické zprávy o genezi jsou stejné“ atd.

Objevila se také nová nakladatelství, která vydala základní publikace moderních kreacionistů, P. Johnsona, M. Behea a v letošním roce přibýly i „Ikony evoluce“ J. Wellse.

Celá série článků zpochybňujících evoluční teorii a podporujících kreacionistické názory byla uveřejněna v posledních 15 letech ve Vesmíru. Johnsonovy názory obhajoval např. David Pithart nebo šéfredaktor Ivan Havel, který v jednom úvodníku říká: „... logicky je možné leccos, včetně slavné hypotézy stvoření“... „nic nebrání tomu, aby se dva nebo více různých principů uplatňovalo současně“ (Vesmír 78/2, 1999), nebo „...jiný, moudrý materialismus soudí, že už v prvotní látce byly skrytě obsaženy, vmíchány a zakódovány všechny budoucí tvary“ (Vesmír 72/6, 1993). Prof. E. Paleček klade evoluční teorii na stejnou úroveň jako ID: „Přikláním se k názoru Michaela Behea, že chybějí přesvědčivé důkazy pro neodarwinistická tvrzení, že sama Darwinova teorie postačuje v současné době k vysvětlení vzniku a vývoje života na Zemi. M. Behe přišel s myšlenkou, že komplexní biochemické systémy byly navrženy vyšší inteligencí. Tuto myšlenku, podobně jako Darwinovu teorii, lze dnes obtížně vyvrátit. Můžeme očekávat, že i v tomto případě zvítězí nakonec selekce“ (Vesmír 77/2, 1998).

Zajímavějším recentním antidarwinistickým příspěvkem je však poslední dvojčíslo 65/66 společensko-kulturní revue Prostor, které je věnováno tématu Stvoření versus evoluce. Nejde, jak by se mohlo zdát, o dialog zastánců a odpůrců darwinismu, ale o jednostrannou snůšku výhrad proti darwinistické koncepci a o obhajobu zásahu Stvořitele. Editorům revue se sice podařilo získat řadu autorů zvučných jmen, ale jakousi náhodou jen osob věřících v roli Stvořitele, a ani jednoho z našich čelných biologů – evolucionistů. Kniha je téměř kompletním souborem všemožných, naivních i sofistických, zastaralých i recentních pseudovědeckých argumentů, a poskytuje obraz naší dnes už bohatě členité a mohutné antievoluční, v podstatě protivědecké fronty.

Podle šéfredaktora M. Hanuše by měla diskuse v revue objasnit, zda je

„darwinovská představa evoluce plodem skutečného poznání nebo spíš projevem religiozity, tentokrát vědecké“. Názor, že darwinisté nejsou motivováni touhou po poznání, vyjadřuje v úvodu svého textu i biolog-filosof St. Komárek: „Díváme-li se na darwinismus klasický i nový, je těžko se zbavit pocitu, že účelem vysvětlování původu živého světa na mechanických principech těch nejrůznějších selekcí, mutací, sobeckých genů... je především snaha zbavit se krajně nepřijemného dalšího uvažování v případě, že by evoluci řídila nějaká forma Prozřetelnosti“. E.P. Martin nemá o evoluci lepší mínění: „V posledních pokoleních je myšlenka o vzniku člověka pozvolným vývojem pevně vpečetěna, je uložena jako bigotní dogma“. Silnějšího kalibru jsou názory kybernetika a mystika E. Páleše. Inspirován „duchovním poznáním s použitím metod kybernetické statistiky“ vytvořil novou disciplínu, „angelologii“, podle níž byl svět vytvořen anděly. „Darwinismus bol len posledným v dlhom radě mýtov, ktoré od úsvitu dejin prinášajú tušenia odpovede na túto tému“. Pramenem jeho poznání jsou názory Capry, Grofa, Sheldrakea, Steinera i Neubauera. Podle antropologa Z. Krušiny darwinismus zpochybňuje prokazatelná fakta a přímo „fatální ranou pro něj je naprostý nedostatek přechodných druhů“. Studnici moudrosti jsou pro něj, jak jinak, opět Johnson, Shapiro, Behe a hlavně Steiner. Psycholožka Z. Mejzlíková se snaží „bitevní pole“ zklidnit, ale domnívá se, že „hermeneutický přístup i empirické výsledky například z kvantové fyziky vyklánějí sebevědomé pozice scientistů k adekvátnější sebereflexi... Objektivita vědeckého zkoumání se ukázala být jen idealizující konstrukcí a nedosažitelným deziderátem“. Nové argumenty proti evoluční teorii odkryl filosof M. Král: „...genetické mutace... nemohou mít negentropický charakter. Mikroskopické míšení genů nemůže vytvořit vzestupnou šipku evoluční paměti... Evoluce života tedy nesporně existuje, je však emergentní, což znamená, že různé její kvalitativní odlišné hladiny nelze kauzálně vysvětlit jen z materiální skutečnosti,... aniž bychom nevzali v úvahu vstup k tomu potřebné informace z numinózního jsoucna“. Také lékař, genetik F. Novotný „poučeně“ rozumuje: „Matematické počty pravděpodobnosti nepřipouštějí teorii samovolné evoluce života na naší Zemi“. Podle publicisty P. Kábrta: „Není žádná náhoda, že velké prolévání lidské krve ve 20. století časově harmonuje s rozšířením evoluční pohádky ve společnosti. Tvůrci gulagů, koncentráků a plynových komor měli už v té době virus Darwinovy fantazie pevně inkubován ve svých mozcích... Darwinova pohádka, ten chaotický, sto padesát let se měnící slepenec protichůdných teorií, fantazií, kupy omylů, podvodů, životních tragédií a sektářského hašteření, je dnes součástí životního pohledu mnoha lidí“. Pavel Kábrt patří mezi nejaktivnější „vědecké“ kreacionisty. Je členem „Creation Research Society“, autorem knihy „Jak se nezbláznit“. Již 12 let pořádá antidarwinistické přednášky pro veřejnost i pro studenty středních a vysokých škol.

Perlou Prostoru je ovšem rozsáhlá stať prof. Z. Neubauera, kterou je nutno vychutnat in extenso. S darwinisty nesouhlasí, protože „podle jejich nauky

spočívá vývoj především ve vyvíjení nových triků, lstí a klamů, bez ohledu na skutečnost a pravidla soutěže.“ „Evolucionismus znamená jen návrat k mýtům“. Evoluční teorie je jen „nezdařený pokus Darwinova učení o reformaci vědecké religiozity...“. Korektně ovšem nutno dodat, že revue obsahuje i dva krátké skromně psané racionální příspěvky (J. Grygar a kupodivu katolický duchovní M. Fiala), zastávající se Darwina.

Útoky vedené proti evoluční teorii, resp. proti jejím sociobiologickým implikacím z pozic náboženského kreacionismu jsou dnes často doplňovány útoky z pozic filosofických, vitalistických nebo feministických. Často jsou napadány sociobiologické implikace darwinismu. Např. S. Komárek ve své knize Lidská přirozenost přirovnává darwinismus k marxismu a freudismu jako myšlenkový směr, který nemůže být vyvrácen, neboť jakoukoli empirii dokáže vysvětlit. V článku v Lidových novinách píše feministka Eva Hauserová, že evoluce možná probíhá hlavně na základě selekce a náhodných mutací. A ptá se: Co znamená to hlavně? A doporučuje ke studiu mystické knihy Rupperta Sheldrakea.

V poslední době v Evropě šíří kreacionistické myšlenky emisaři z USA, a to jak zastánci „vědeckého kreacionismu“ tak i stoupenci ID. Ti uspořádali dne 22. října r.2005 konferenci v pražském kongresovém centru pod názvem „Darwin and Design“ s podtitulem „Výzva vědě 21.století.“ Na konání konference upozorňovaly plakáty s nápisem: „To by Darwin zíral“. Sponzorem byly tři zahraniční instituce, KONOS Connection, Discovery Institute, European Scientific Network a Komenského institut v Praze, přičemž podle pořadatelů se na konferenci podílela i Univerzita Karlova. Sál byl skutečně téměř naplněn převážně mladými věřícími lidmi. Na konferenci vystoupilo 6 přednášejících, z toho 4 Američané z Discovery Institutu. Jde o vědecké pracovníky nejrůznějších oborů, s titulem minimálně PhD., kteří pracují nebo pracovali na čelných univerzitách a kteří jsou autory mnoha vědeckých publikací. Ve svých přednáškách použili snad všech argumentů, které jsou obsaženy v knihách hlavních koryfejí ID, tedy Johnsona, Behea, Wellse a Dembského. Věrohodnosti se snažili dodat používáním vědecké terminologie a tím, že se ve svých výkladech opírali o chemii, genetiku, matematiku a informatiku. Bylo patrné, že se ID stále modernizuje a používá stále složitější terminologii a argumenty z odborně náročných oblastí, pro laika nesrozumitelné, ale možná přesvědčivé. Nové argumenty, i když opět snadno vyvrátitelné, přinesl např. fyzikální chemik z Iowa Univerzity Ch.Thaxton. Zpochybnil spontánní chemickou evoluci, protože na počátku evoluce chyběla redukční atmosféra, tzv. prebiotická polévka byla příliš řídká, času bylo málo, chemické reakce navzájem interferovaly, energetické toky nebyly usměrněny atd. Podle jeho názoru tedy nejen biologická, ale i chemická evoluce musela být inteligentně řízena.

Čeští evolucionisté se konference nezúčastnili, ale jejich komentáře jsou více než sporné. Např. prof. Zrzavý (Literární noviny č.38, Respekt č.32 z roku 2005) sice považuje koncepci ID za mylnou, ale současně říká, že „věda bo-

hužel setrvává na modernistickém bludu, že světový názor smí být jen jeden, a to ten správný“. Domnívá se také, že by se darwinismus na školách vyučovat neměl, protože „... *na školách je vyučována komická karikatura darwinismu, jejímž výsledkem je absolutní nepochopení podstaty věci v celé populaci, včetně většiny profesionálních přírodovědců.*“ My se ovšem domníváme, že by výuka evoluční teorie měla být samozřejmostí už v základní škole, a jestliže snad čeští přírodovědci skutečně nerozumí evoluci, pak je to vinou našich evolucionistů, kteří v dobách komunismu pěstovali lisenkismus a dodnes zřejmě nejsou schopni svým studentům, ostatním přírodovědcům ani veřejnosti principy evoluční teorie vysvětlit.

Závěr

Je zřejmé, že jsme donedávna problém kreacionismu mohli chápat především jako americkou specialitu, jenže jeho poslední forma, ID, je pro (jednostranně) vzdělané osoby daleko přijatelnější a přitažlivější než byl kreacionismus biblický. Umožňuje jeho další šíření v Evropě i v naší republice, i když zatím spíše jen v akademických kruzích. Není vyloučeno, že se Inteligentní design, ať už v jeho dnes trochu otřesené podobě nebo po obohacení o výše uvedené morální a náboženské aspekty stane v budoucnu vážným celosvětovým problémem, především ve školství.

Já se domnívám, že kreacionismus není jen **jiným** pohledem na svět, ale že je pohledem **mylným**. Někdy je jen projevem nevzdělanosti, většinou však projevem absence racionálního myšlení. Proto se sdružuje s vírou v jiné bludy a pseudovědy, v UFO, kontaktéry, astrologii, psychotroniku, se strachem z moderní vědy a techniky, z radiace, chemie, s vírou v účinnost alternativních léčebných metod a odporem k vědě. Snad není chybou na nebezpečí kreacionismu upozornit.

Literatura

Behe M.: Darwinova černá skříňka. Návrat domů, Praha 2001

Botanic Society of America's Statement on Evolution. Skeptical Inquirer 27/4, s. 12, 2003

Carroll R.T.: The Skeptic's Dictionary. J.Wiley and Sons, Inc., Hoboken, New Jersey 2003

Flegr J.: Evoluční biologie. Academia, Praha 2005

Hellman H.: Veliké spory na poli vědy. HEL, Ostrava 2000

Jak vznikl život? Evolucí nebo stvořením? Watchtower Bible and Tract Society, New York 1991

Johnson P.E.: Spor o Darwina. Návrat domů, Praha 1996

Kábrt P.: Jak se nezbláznit. Nakl. Michael S.A., Frýdek-Místek 2004

Kotthaus J.: Die Evolution des Kreationismus. Skeptiker 16/4: 140-144, 2003

Leitner R.: Freispruch für Darwin. Skeptiker 19/4, 1336-140, 2006

Martin B. and FM.: Neither Intelligent nor Designed. Skeptical Inquirer 27/6: 45-50, 2003

Moore Randy: Educational Malpractice. Why Do So Many Biology Teachers Endorse Creationism? Skeptical Inquirer 25/6, s. 38, 2001

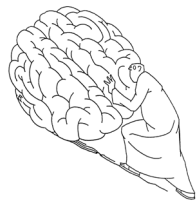
Pearcy N.R., Thaxton, Ch.B.: Duše vědy. Proměny ve vztahu vědy a náboženství. Návrat domů, Praha 1997

Revue Prostor 65/66, 2005

Ridley M.: Evolution. Blackwell Science, Cambridge, Mass. 1996

Waschke T.: Intelligent Design. Eine Alternative zur naturalistischen Wissenschaft?

Skeptiker 16/4: 128-136, 2003



TEORIE UNIVERZÁLNÍHO DARWINISMU A MEMETIKA

I. Univerzální darwinismus

Představa o neustálé změně, pohybu je prastarého původu. Už někteří řečtí filosofové poznali, že vše je v pohybu (panta rei, Herakleitos) a podobně taoisté v Orientu považovali pohyb a změnu za základní princip vesmíru. Dnes víme, že evoluce (z latinského slova evolvo, -ere = rozvinout, vyvíjet se) je obecným principem, kterému podléhá neživá i živá příroda. Průběh a mechanismy evoluce se však mohou, případ od případu, lišit. Evoluce vesmíru jako celku je možná jevem unikátním, singulárním. Takovým už nemusí být evoluce jednotlivých kosmických těles, např. planet. Je pravděpodobné, že v tomto případě se planety vyvíjejí podle společného principu a analogickými mechanismy, i když s jistotou to dnes vědět nemůžeme. Principiálně jiný charakter má zase evoluce živé přírody, pracující s replikátory. Hledat nějakou nejobecnější teorii, platnou pro evoluci „všeho“, je proto sporné. K vybudování takové jednotící teorie nestačí, že vše má svůj začátek a konec a že od velkého třesku stále narůstá celková entropie. I když někteří o takové možnosti mluví (Havlík).

Naproti tomu uvnitř živé přírody, přes obrovské rozdíly mezi způsobem i rychlostí evoluce jednotlivých rostlinných nebo živočišných druhů, společné evoluční principy najdeme. Už v 19. století byla vyslovena řada teorií o příčinách a mechanismech evoluce, např. Cuvierova teorie katastrof nebo Lamarckova dědičnost získaných vlastností, ale teprve Darwin vytvořil teorii věrohodnou. Základním mechanismem evoluce je podle jeho názoru přírodní výběr nejzdatnějších jedinců na podkladě existující variability. Zpočátku se však Darwinova teorie jen těžko probíjela, i když většinou biologů byla přijata s nadšením, protože Darwin nedovedl, a tehdy vlastně ani nemohl, vysvětlit původ variability. To se zdařilo teprve zásluhou G. Mendela, který objevil základní princip genetiky, a jeho následovníků, kteří objevili chromosomy (W. Waldayer) a vznik mutací v nich (T.H. Morgan). Ale teprve ve 30. letech 20. století došlo zásluhou řady badatelů (Fischer, Haldane, Wright) k postupné-

mu splývání původní Darwinovy teorie s genetikou a ke zformulování tzv. nové syntézy, neodarwinismu J. Huxleyem v r.1942.

V r.1976 vyslovil R. Dawkins zajímavý názor, že darwinismus je „příliš široká teorie, než aby byla omezena jen na úzký kontext genu“. Podle jeho názoru by mohla být obecnou vývojovou teorií. Podle jeho představy „každý život se musí vyvíjet na základě rozdílného přežívání množících se věcí“ (Dawkins 98, str. 174). Předpokladem takového vývoje je, aby zde existovala 1/ replikace znaků, 2/ variabilita, 3/ výběr znaků nejuspěšnějších a 4/ dědičnost. Dawkins předpokládal, že všude tam, kde jsou vytvořeny tyto podmínky, se musí systém vyvíjet. Tak by se měl vyvíjet život i na jiných planetách, ať už by byly replikátorem geny z DNA nebo jakákoli jiná kódující sloučenina. Tento princip nazval Dawkins **univerzálním darwinismem** a rozváděl ho postupně dále, a to i do oblasti přírody neživé.

Nejlépe lze podle Dawkinse aplikovat tuto obecnou představu na oblast lidské kultury, na kulturní evoluci. O tom, že i v této oblasti probíhá vývoj, evoluce, není už dlouho pochyb. Obecná představa o evoluci všech věcí byla totiž přijata všeobecně. Zatímco do doby Darwinovy měly vědy převážně jen popisný charakter, po publikaci Darwinovy knihy O původu druhů se zvýšil zájem o vývoj, evoluci všeho. Také věda se obracela stále více do minulosti a vznikaly samostatné dílčí obory, které se evolucí zabývaly. Ve 20. století už snad každá přírodovědná i humanistická disciplína měla svůj evoluční obor. Vedle paleontologie a archeologie vznikla např. evoluční anatomie i embryologie, evoluční psychologie, ekologie, ekonomika, lingvistika, epistemologie aj. Každá z těchto věd má však dosud svou vlastní metodiku a zkoumá vývoj podle svých vlastních zákonů.

Dawkins však přišel s myšlenkou, že lze najít společnou teorii evoluce oblastí, které tyto disciplíny zkoumají, a tou je darwinismus. Tato Dawkinsova snaha najít analogii mezi biologickou a kulturní evolucí a o jejich podřízení obecné evoluční teorii odpovídá tendencím moderní vědy, která se snaží o univerzalizaci a unifikaci jevů a principů, kterými se řídí svět. Vzorem je postupné úspěšné sjednocování fyzikálních teorií i základních fyzikálních sil. Existují dokonce snahy, najít nakonec sjednocující „teorii všeho“ (Barrow).

Dawkins takovou představu konkretizoval. Kulturní evoluci lze podle jeho názoru považovat za speciální případ evoluce biologické a je proto možné uplatnit i na ni darwinistickou teorii a její zákony. Zde je třeba poznamenat, že to nebyl nápad zcela nový. Na analogii mezi genetickou a kulturní evolucí upozornili již jiní. Už začátkem 20. století to byl Baldwin, později Donald Campbell, který už také uvažoval o obecném modelu evoluce a o jejich specifických projevech. Někteří autoři proto tuto ideu nazvali „Campbellovým pravidlem“. Podle tohoto pravidla je třeba chápat každý evoluční vývoj v určité oblasti jako specifický a konkrétní projev obecných evolučních principů (Havlík). Také sir Karl Popper upozorňoval na podobnost přírodního výběru s vědeckým pokrokem. Dnes se takovou „algoritmizací“ biologické evoluce zabývá Havlík. Podle

něj „je možné popsat ‘Darwinův stroj’ jako fungování algoritmického procesu, který je ve svém zásadním principu jednoduchý, ale zároveň vede ke vzniku organizované uspořádanosti... na základě chaotického chování systému jako celku. V tomto smyslu odpovídá evoluční proces principům teorie chaosu, kdy opakování jednoduchých algoritmů vede ke složitým, chaotickým a nepredikovatelným výsledkům“

Dawkins nejen rozpracoval tento námět podrobněji, ale také pro něj genálně navrhl nové termíny. Základní jednotkou kulturní evoluce je podle jeho návrhu „mem“ jako analogon genu a nová disciplína je „memetikou“ v analogii ke genetice. Dawkins věřil, že se memetika uplatní v celé šíři kulturní oblasti. Všechny jednotlivé kulturní okruhy i jednotlivé vědecké disciplíny by tak mohly být propojeny jednotnou společnou teorií i terminologií.

Teorie obecného darwinismu má však jednu vážnou slabinu – samotný termín „darwinismus“. Podle Dawkinse je jedním z předpokladů této teorie existence replikátorů a mutací. Jenže Darwinova původní teorie tyto předpoklady explicitně ani implicitně neobsahuje. Ty se staly základním kamenem teprve neodarwinistického pojetí. Pokud Dawkins chce chápat univerzální darwinismus v původním Darwinově pojetí, pak nemůže mluvit o replikátorech (genech), pokud jej ale chápe v neodarwinistickém smyslu, s geny jako replikátory, pak lze univerzální darwinismus na kulturní evoluci aplikovat s obtížemi, protože tu je nutno chápat spíše jako lamarckistický proces. Mezi lamarckistickým a darwinistickým výkladem je však zásadní rozpor. Podrobněji se k tomuto problému vrátíme při rozboru memetiky. Položíme si vedle analýzy aplikačních možností memetiky i otázku, zda lze memetiku považovat za speciální případ univerzálního darwinismu.

II. Memetika

Úvod

Na nápadnou analogii mezi evolucí biologickou a kulturní a na jejich vzájemné vazby upozornil Dawkins už v r.1976 v knize „The Selfish Gene“ (Sobecký gen) při formulování své koncepce univerzálního darwinismu, zatím v jednoduché podobě a jen jako okrajové téma. Ve svých dalších pracích výklad kulturní evoluce pomocí memu a memetiky zpřesňoval, ale netušil, že se rozvine do takové šířky, jak je tomu dnes. Svou originalitou jeho nápad zaujal hned po jeho zveřejnění a během několika let se ho ujalo mnoho následovníků, především však z řad filosofů, psychologů a z kruhů mimoakademických, zatímco odborníci, zabývající se kulturní evolucí a její teorií, tedy antropologové a sociologové, zastávali postoj zdrženlivý. Největší zásluhy na dalším rozvoji memetiky na přelomu 80. a 90. let měli D. Dennett, R. Brodie a A. Lynch. Také Dawkins k memetice ještě jednou přispěl v esejí „Viruses of the Mind“, kde se pokusil vysvětlit fenomén náboženské víry a náboženství. Největší publicity se však memetice dostalo teprve po jejím podstatném rozvedení ve velice čtivé

knize „The Meme Machine“ (v českém překladu „Teorie memů“) psycholožky Susan Blackmoreové z r.1998, která memetice přisoudila velkou budoucí roli ve všech humanitních vědách.

Z jednoduchého nápadu o memu se tak vyvinula rozsáhlá disciplína, módní a opěvovaná, mnohými považovaná za novou samostatnou vědu, jinými naopak kriticky diskutovaná a odmítaná. Mem se stal běžně používaným termínem, byl přijat i oficiálně do Oxfordského slovníku angličtiny s definicí: „Základní prvek kultury, o němž lze tvrdit, že je dědičný negenetickou cestou, zvl. imitací.“ Objevily se desítky dalších termínů, odvozených od slova mem, vydávají se knižní publikace i samostatný časopis „The Journal of Memetics“, pořádají se konference o memetice a na internetu jsou statisíce odkazů i samostatných stránek. V naší republice upozorňoval na memetiku nejprve F. Koukolík, určité kritické informace o ní najdeme v doslovu J. Zrzavého ke knize S. Blackmoreové i v recenzi na tuto knihu od D. Frinty ve Vesmíru. Širší informaci o memetice poskytuje teprve sborník přednášek „Memy ve vědě a filozofii“ přednesených v r.2002 na mezioborovém semináři, který zorganizovali filosofové.

Memetika je tématem velice zajímavým, protože ambivalentní Dawkinsova definice memů a následně rozmanité, často protichůdné interpretace memetiky jiných autorů z ní udělaly diskutabilní, otevřené téma. Ze skeptického pohledu je memetika disciplínou spornou, která se některými svými rysy blíží pseudo-vědě, a proto jí chceme věnovat podrobnější kritický rozbor.

Paralely mezi biologickou a kulturní evolucí

Tématem memetiky je kulturní evoluce, a proto nejprve pár slov o ní. Evoluce se netýká jen znaků tělesných, morfologických i fyziologických, tedy evoluce biologické, ale také způsobů chování, u člověka tedy evoluce kultury. Mezi biologickou a kulturní evolucí je zřejmá určitá analogie, které si v minulosti povšimla řada biologů i filosofů. Záhy se proto otevřela otázka, zda se dědičnost podílí i na kulturní evoluci a zda na ni lze aplikovat principy, které platí pro Darwinovu evoluční teorii. Názory se ostře lišily. Sociobiologové se domnívají, že chování člověka je do značné míry podmíněno geneticky. Proti nim stojí dosud asi většinový názor, hájený zástupci humanitních oborů, že dědičnost nehraje při chování velkou roli a že dominantní význam má přímé mezigenerační kulturní předávání informací.

U člověka nelze tuto otázku řešit experimentálně, ale je to možné u zvířat, jejichž chování můžeme považovat za primitivní kulturu (Flegr). Nejpoužívanější jsou tzv. izolační pokusy, v nichž se mláďata co nejdříve odeberou rodičům a vychovávají uměle. Zjistilo se, že se na evoluci jejich chování podílejí obě složky. Děděny jsou jen instinkty a základní prvky chování, a ty jsou dodatečně zpřesňovány a modelovány učením, tedy zpravidla přímým napodobováním rodičů, jindy i ostatních příslušníků druhu. Příkladem je učení se zpěvu u ptáků. Vedle přímého napodobování někdy rodiče svá mláďata jen stimulují navozením situace, svým chováním upozorňují na blízkost potravy a pod.

V tom případě se mluví o tzv. sociálním učení. Jindy pak lze mluvit o skutečném cíleném vyučování. Typickými příklady je výcvik mláďat dravců k lovu, jak u ptáků tak u savců. Jestliže je takové chování předáváno negenetickým způsobem, pak je logické, že i evoluce takového chování nebude podmíněna jen geneticky. Dokazuje to už skutečnost, že existují rozdíly v chování určitých skupin téhož druhu živočichů, např. šimpanzů a orangutanů, které nebyly podmíněny genetickými rozdíly, ale vznikly učením. Je zřejmé, že takové kulturní rozdíly musely vzniknout z původního stejného způsobu chování, a jsou tedy důkazem, i když nepřímým, kulturní evoluce. Byly však už nalezeny i přímé důkazy evoluce chování u zvířat. Neznámějším příkladem jsou anglické sýkorky modřinky, které se ve 20. letech minulého století naučily otevírat voskovaná víčka u láhví s mlékem. Od nich to převzalo několik dalších druhů ptáků. Podobně se i kytovci, např. kepokaci, učí, navzájem předávají a šíří nové „písně“, podobně jako ptáci laločníci na Novém Zélandě (Dawkins 1998, str.171.). Přímé předávání prvků chování tedy existuje v jednoduché formě už u zvířat, ale u nich je přesto významnější přenos genetický. U člověka je to jiné, daleko větší roli než u zvířat hraje při kulturní evoluci přenos negenetický. O podílu obou složek se vedou neustále rozhořčené spory mezi zastánci sociobiologů a sociologů. Je ale nesporné, že **se na kulturní evoluci podílejí obě složky, genetická a memetická.**

V každém případě je zřejmé, že kulturní evoluce člověka se liší od evoluce biologické vysokým podílem negenetické složky. Kulturní evoluce člověka má ještě jednu zvláštnost. U zvířat je nutná osobní kontinuita předávání informací. Pokud se tok informací přeručí, např. izolováním mláďate od rodičů, je informace pro další generace ztracena. Taková zvířata už většinou nejsou schopna vrátit se do přírody. Člověk vynalezl písmo a tento objev znamenal, že se žádná informace ztratit nemusí. Vznik písma byl proto zřejmě příčinou extrémně rychlého, revolučního rozvoje kultury druhu Homo sapiens.

Dawkinsův nápad

Základní jednotkou kulturního přenosu je podle Dawkinse jiný replikátor než je gen, a to imitace, napodobování. Za jeho základní jednotku zvolil Dawkins slovo „mem“ (z řeckého „miméma“ = napodobení, připomínající také angl. „memory“ a franc. „même“), podobně znějící jako gen. Jako příklad memů uvedl: písňe, nápady, chytlavé fráze, módu v odívání, způsob výroby hrnců nebo stavby oblouků. Později (1982) změnil Dawkins názor. Za sídlo memů, jako informační jednotky, prohlásil mozek – memy považoval za sebe-replikující se mozkové struktury – , kdežto písňe, hrnce atd. měly být interaktorem, vehiklem, analogickým jednotlivým organismům, fenotypům v genetice. Memy se rozmnožují, replikují, podobně jako geny a lze je tedy právem považovat za replikátory. Soubor všech memů, které se nacházejí v populaci, nazval Dawkins memofondem v analogii s genofondem. Přenos memů mezi jedinci se děje přenášením z mozku do mozku, obecně napodobováním, buď jednotlivě,

nebo v celých memplexech, třeba tak rozsáhlých, jako je náboženství, které pak odpovídají komplexům genovým. Kopie memů jsou předávány jak vertikálně jedincům dalších generací, tak i horizontálně jedincům téže generace. O přenosu mluvíme jako o sociálním učení, v nejjednodušším případě o imitaci. Při předávání však dochází k nepřesnostem, omylům, které lze považovat za mutace. Ty se pak mohou v konkurenci proti memům původním prosadit svou životností, plodností a přesností kopírování. Pokud jde o tento poslední bod, sám Dawkins uznává, že předávání memů je pod neustálým vlivem mutací a míšení. Šíření nových memů je dáno jednak jejich užitečností, ale často i psychologickou atraktivitou pro jedince, což se týká např. představy Boha, pekla apod.

Memetika podle S. Blackmoreové

Dawkinsova nápadu se ujala řada autorů, a mnozí z nich o memech napsali celé knihy. Byl to Richard Brodie, Aaron Lynch nebo filosof Daniel Dennett, ale nejvýznamnější byla jistě psycholožka Susan Blackmoreová, která memovou teorii nejen podstatně rozpracovala, ale také shrnula názory předchozích „memetiků“. Její přehled je velice cenný, protože ukazuje memetiku v pravém světle jako velice vágní disciplínu, v níž snad každý z těch, kdo se jí zabývá, chápe a interpretuje memy a jejich implikace jinak. Blackmoreová však nesouhlasí s tím, aby se hledaly stále další a další analogie s genetikou a příslušné termíny. Genům a memům je podle ní společné jen to, že jsou replikátory a že podléhají výběru, ale ve všem ostatním se liší. Biologická a kulturní evoluce jsou dva samostatné speciální případy obecné Darwinovy teorie. Blackmoreová se snažila jasně definovat jen nezákladnější pojmy, uvedla také poctivě základní námitky kritiků memetiky (specifikace jednotky memu, nejasný mechanismus, kterým se memy kopírují a skladují, a lamarckovský charakter kulturní evoluce) a pokusila se vyrovnat se s nimi. Z její knihy je patrný obdivuhodný rozsah a přesnost odborných znalostí autorky z oblasti psychologie, sociologie, genetiky a evoluční biologie a navíc je její kniha velice čtivá. Není divu, že se stala bestsellerem.

Cílem její knihy je položit základ nové vědě, memetice a ukázat, že „*mnohé aspekty lidské přirozenosti lze memetickou teorií dokázat mnohem lépe než v současnosti existujícími konkurenčními teoriemi*“ (str. 31). Základní tezí knihy je, že člověk se od ostatních tvorů zásadně liší schopností napodobování, které umožňuje kulturní evoluci. Tímto sporným názorem separovala kulturní evoluci člověka od evoluce ostatní přírody. Přesněji definovala mem: „*mem je úplně všechno, pokud se to šíří imitací*“ (str. 67), tedy všechna slova, historky, návyky, zákony, hry i chování. „*Pokaždé když promluvíme, vyrábíme memy*“ (str. 61) a vše, co mluvíme a děláme, je memem. Memy jsou sobecké jako geny, hledí jen na to, aby se šířily, nehledí na užitečnost pro jedince nebo druh. My jsme jen jejich hostiteli.

Blackmoreová vysvětluje pomocí memetiky především kulturní evoluci. Prvním krokem k rozvoji lidské společnosti má být zrození imitační schopnosti

člověka, kdy memy převzaly řízení evoluce od genů. Memetika má také přispět k pochopení evoluce vědeckých idejí, „*kteřou tři světy Popperovy vysvětlit nedokázaly*“ (str. 53), má vysvětlit vývoj „přerostlého“ mozku člověka, vznik a evoluci altruismu, sexuálních praktik, adopcí, náboženství, mýtu New Age, alternativní medicíny, písma, komunikace i podstaty osobnosti a vlastního „já“. Chce ale také vysvětlit vztahy genů a memů i jejich koevoluci, polemizuje se sociobiologií atd. Aspirace má autorka obrovské, memetika se má stát „*novou sjednocující velkou teorií, novým paradigmatem pro pochopení lidské přirozenosti*“ (str.32). Podle Blackmoreové dokonce „nic ve světě ducha nedává smysl bez teorie evoluce pomocí memetické selekce“ (À la Dobzhanského: „nic v biologii nedává smysl leč z hlediska evoluce“). Její vysvětlení však mají povahu spíše zajímavých spekulací a líbivých příběhů než vědeckých důkazů. Nicméně výstavba její koncepce nepostrádá logiku a představa o aktivní roli sobeckého memu ji zákonitě dovede až k následujícímu vyjádření o svobodné vůli člověka: „*Veškeré lidské jednání, ať vědomé či nevědomé, vzniká ze složitých interakcí mezi memy, geny a jejich produkty v navýsost složitém prostředí. Lidské „ego“ není jejich iniciátorem, protože nemá „vědomí“, jež by mu umožnilo „vědomě se rozhodnout“. Ani zbla pravdy není na představě niterního já uvnitř mého těla, které by ovládalo mé tělo a mé myšlení. A protože neexistuje autonomní ego, nemůže být ani svobodná vůle*“ (str. 272).

Blackmoreová tedy popírá Dawkinsův názor, že díky memům „*my jedni na Zemi se můžeme vzbouřit proti tyranii sobeckých replikátorů*“ (genů) (Dawkins, str. 182). Podle Blackmoreové není kdo by se mohl bouřit, protože jsme právě memy, jinými sobeckými replikátory, ztročeni.

Názory jiných memetiků

I když Blackmoreová objektivně uvádí názory jiných memetiků od doby vzniku této disciplíny a její kniha tedy postačuje pro získání základního přehledu o memetice, přesto se stručně zmíníme o odlišných názorech jiných propagátorů memetiky, a to i těch recentních, protože memetika diverguje dále. Blackmoreové se totiž nepodařilo, i přes značnou snahu vymezit a unifikovat koncepci memetiky, zabránit tomu, aby se hledaly další analogie s genetikou a vymýšlely se nové termíny (memy, kontramemy, memetika, kybermemetika, femotyp, memplex, egoplex, memetický tah, memoid, koevoluce memů a genů aj.), aby se hledaly stále nové definice memů a nové výklady a možnosti aplikace memetiky, aniž by se však došlo k jakýmkoli objektivně platným a většinově přijatým výsledkům. Do jaké šíře se rozvinuly názory memetiků, ukazují nejlépe vyhledávače na webu. Google přináší v lednu 2006 450.000 citací, celou řadu samostatných „memetických“ stránek s nejrůznějšími interpretací a aplikací memetiky.

Následující ukázky rozdílů v názorech memetiků jsou převzaty z knihy Blackmoreové, práce Dokulila (viz Nosek) i z webových stránek. Hodně diskutují mezi memetiky se vedlo o sídle memů. Mnozí je hledali spolu s Dawkinsem

v mozku. J. Delius popisuje memy jako „uspořádání synapsí v rámci neuronální paměťové sítě“, Lynch v nich vidí „paměťové abstrakce“, podle G. Granta jsou to „informační vzorce infikující lidskou mysl“. Jiní představu o mozku jako sídle memů odmítají a hledají sídlo memů jinde, I. Durham pokládá memy za informace, u nichž nezáleží na tom, kde jsou umístěny – jsou tedy všude. J. Wilkins navrhuje pro stopy v mozku termín memoidy, které teprve memy vytvářejí. Někteří trvají na přísném odlišení mezi replikátory a vehikly, jiným absence takového rozčlenění nevadí. Blackmoreová pomocí memetiky vysvětluje snad všechny fenomény kulturní evoluce, jiní vidí memetiku jako zárodečnou disciplínu v „mendelovském stadiu“ (D. Gatherer). Někteří v memetice zdůrazňují imitační, infekční prvky, mem je pro ně totéž co virus. D. Gatherer memetiku jako sociální nákazu odmítá. Memetika se tak štěpí na samostatné směry, např. pro-head, anti-head nebo pro-germ směr (R. Brodie, A. Lynch). „Internalisté“ vidí v memu informační jednotku se sídlem v mozku, podle „externalistů“ jsou memem kokrétní kulturní artefakty a chování. D.C. Dennett propaguje myšlenku memu jako symbiotického parazita. J. Augner připisuje zase memům vlastnosti prionů. Dennett také rozvinul myšlenku, že mysl a vědomí nejsou sídlem memů, ale že jsou to přímo komplexy memů. Takový názor do krajní podoby rozvinula Blackmoreová v rozporu se stanoviskem Dawkinse. Blackmoreová za memy považuje jen to, co se šíří imitací, jiní za memy považují vše, co známe (R. Brodie, L. Gavora, A. Lynch). Pro Dennetta jsou memem nejmenší jednotky, které se replikují dostatečně věrně, např. čtyři základní tóny Beethovenovy 5. symfonie, pro jiné je memem symfonie celá nebo obě možnosti. Blackmoreová memetiku nepovažuje za lamarckovskou, jiní v tom vidí závažný problém (Dennett). Mohli bychom pokračovat. Snad v žádné vědecké disciplíně názory na povahu jejich předmětu tak široce nedivergují.

Kritika memetiky

Sám Dawkins si byl slabých míst svého návrhu vědom a jeho cíl byl proto skromný. Chtěl jen upozornit na to, že vedle genů si lze představit i jiné replikátory a že kulturní evoluce může být takovým vhodným příkladem, kde lze uplatnit darwinistickou představu o významu přirozeného výběru. Netušil, co vše může šťastně volené slovo mem po rozvedení do „memetiky“ způsobit. Na kritiku narazila memetika hned od počátku, a to i ze strany mnoha vedoucích evolucionistů. Byl to i J. Gould, který prohlásil, že vše jsou jen „nesmyslné metafory“. Následovalo mnoho jiných, kteří s Dawkinsovým nápadem a zejména s rozvinutou memetickou koncepcí nesouhlasí a kteří uvádějí celé spektrum námitek, které shrnuje např. Polichak.

Názory českých autorů

J. Zrzavý upozorňuje na nedostatky memetiky, nicméně ji považuje za disciplínu nadějnou, která kulturní fenomény analyzuje „zvenčí“, za začátek nové vědy, odhalující postupně své rozpory, a věří, že o ní ještě mnoho uslyšíme.

D. Frynta má k názorům Blackmoreové značné výhrady a upozorňuje na to, že v memetice jde o „návrat myšlenek podstatně starších“, které sociologové podrobně rozpracovali před vznikem memetiky, ale přesto „o možném podstatném vkladu memetiky ke studiu kultury“ nepochybuje.

Zajímavé je, jak memetiku hodnotí někteří účastníci mezioborového semináře „Memy ve vědě a filosofii“:

B. Fajkus hodnotí memetiku z hlediska filosofie vědy, ale zabývá se v podstatě jen rozbořením knihy S. Blackmoreové. K jejím názorům je značně kritický a domnívá se, že je-li memem cokoli, pak „*tato hypotéza charakter vševysvětlující hypotézy – a jak známo, takové hypotézy nejsou testovatelné a přinášíjí nulovou informaci*“. Pro vysvětlení vědeckého výzkumu použitelná není a ani kulturní evoluci nelze memetikou vysvětlit.

V. Havlík hodnotí memetiku jako údajný speciální případ teorie univerzálního darwinismu a vychází z Dawkinsových názorů. Memetiku v její současné podobě považuje za takovou „vědu“, jako je Lovelockova hypotéza o planetě Gaia nebo Sheldrakeova představa o morfických polích, a vyčítá jí, že se „*snaží vysvětlit pomocí nové strategie vše, co je v jejím dosahu*“. Snahu vyložit memetiku jako speciální případ obecné evoluční teorie a dovést do důsledků představu o memech však pokládá za užitečnou a optimisticky dodává, že by mohla být „*dalším krokem v sebepochopení místa člověka ve vesmíru*“ a mohla by se zařadit do sledu takových kroků, jakými byl koperníkovský obrat, Darwinova evoluční teorie nebo teorie relativity.

M. Dokulil podává dva samostatné pohledy na memetiku. V prvním článku kritizuje Dawkinsovu koncepci z hlediska genetiky. Vychází analogie memetiky považuje za „*při nejmenším diskutní*“, nešťastné a svádějící k falešným asociacím, a v Dawkinsově výkladu nachází četné rozpory a nelogičnosti. Ani samotný výraz mem etymologicky neobstojí. Autor dodává: „*K tomu, aby chom se zabývali memetikou, nepotřebujeme nic vědět o biologii. Ani o darwinismu.*“ Memetika je podle něho „*poučným příkladem toho, jak – když jednou vznikne výraz – nějaká fabulace pro něj se při troše dobré vůle vždycky najde.*“ Druhý autorův článek má pak informativní charakter a je dobrým přehledem vývoje memetických pro i kontra názorů.

K. Beneš se vyjadřuje jen ke knize Blackmoreové a považuje ji spíše za literaturu zobecňující a popularizující než odbornou a upozorňuje i vzhledem k profilu autorky na nebezpečí povrchnosti a nekompetentnosti.

Z. Eis memetiku hodnotí z pozice humanitních věd a jednoznačně ji odmítá, protože ta popírá tvořivost. „*To, co memetici tvrdí, odporuje nejpodstatnějším částem dochované evropské kultury a civilizace.*“ „*Napodobování není celá lidská psychika.*“

D. Slouková hodnotí memetiku jen z filosofického hlediska se značnou dávkou ironie. K jejím možnostem se staví kriticky, protože „*Memetika, na rozdíl od teorie genu a genetiky, má snahu... obsáhnout ´jediným velkým tahem´ celý prostor* (kulturní evoluce – pozn. J.H.) *ohraničený ´zdola´ a ´shora´...*

I zde jsme svědky ´mimoběžně ražených tunelů´, které svou šanci na propojení spíše snižují spolu s mohutným a překotným ´košatěním´. Memetika je podle Sloukové jen další ´historkou´ o vývoji světa a nás samých.

V. Kvasnička, E. Gál a J. Pospíchal se pokusili využít memetického konceptu k modelování vývoje mozku pomocí „přístupu multiagentových systémů“ (MAS) a evolučních algoritmů. Došli k závěru, že k vývinu kognitivního orgánu v modelu je nutné nejen učení (o imitování se nezmiňují) ale i interakce individua s rezervoárem memů. Simplexní princip memetiky jako jen imitační disciplíny zřejmě k vývoji mozku jako kognitivního orgánu nestačí.

M. Lokajiček má z hlediska informatiky značné výhrady už k Dawkinsově interpretaci biologické evoluce. Dodává: „*Pokud pak se týká další odvozeniny v podobě memů neboli replikujících se informací, je ihned patrné, že se jedná o zcela naivní odvozeninu ze zdvojování genetického kódu. Zde se pojem informace už zcela odtrhl od jakéhokoliv reálného základu a celá záležitost se stala pouhou hrou, pro niž alespoň v přírodovědeckém světě není žádný prostor.*“

D. Gálik ukazuje, že chápat kulturní evoluci jako případ univerzálního darwinismu je spojeno se značnými problémy. Považuje to za možné, ale o tom, že to bude možné pomocí memetiky, která není schopna definovat své základní pojmy, pochybuje.

Přehled dostatečně dokumentuje širokou diverzitu názorů na memetiku, a poukazuje vedle pozitivních rysů memetiky především na její problémy a nedostatky. Mnozí ji zcela odmítají. Tak je tomu i v literatuře zahraniční. Každý z uvedených autorů se však díval na memetiku z jiného, partikulárního hlediska a možné námitky proti memetice tak ani zdaleka nebyly vyčerpány. Dovolím si proto problémy memetiky shrnout, rozšířit a rozdělit do dvou částí. Ukázat jednak na chyby analogií, jednak na mylné výklady kulturní evoluce.

Souhrn vlastních kritických výhrad

A) Sporné analogie

Blackmoreová sice tvrdí, že analogie mezi memem a genem se týká jen toho, že oba jsou replikátory a že se téměř ve všem ostatním odlišují, jenže gen a mem jsou replikátory zcela jiného charakteru a celá memetika je vlastně na analogiích vystavěna, a proto se nejprve na analogie podíváme blíže. Nejde totiž jen o jednotlivé případy nepřesné analogie. Jde o to, že výklad ze světa evoluce biologické nelze jednoduše přenést do světa evoluce kulturní, protože jde o dvě zcela různé disciplíny.

Na problém narazíme už při definici memu. Není jasné, co je to mem a zda je skutečně analogický genu. Dawkins ve výčtu příkladů uvádí několik memů, které jsou ovšem svou povahou nesouměřitelné. Některé Dawkinsovy memy jsou **návodem** k výrobě nějakého prvku (hrnce, oblouku), což skutečně odpovídá genům, na druhé straně je **memem prvek sám**, tedy nápad, píseň, móda, tedy zřejmě také hrnec nebo oblouk, což však odpovídá fenotypu. Není tedy zřejmé, zda je mem návodem ke stavbě oblouku nebo oblouk sám.

Neznáme také sídlo memu. Je jím přímo recept na hrnec, nebo hrnec sám, nebo informace sídlící v mozku? Nejasná definice memu je základním problémem analogie memetiky s genetikou. Nikomu z memetiků se nepodařilo problém definice a sídla memů vyřešit.

Geny jsou jednotky s řadou variant, alel. Něco podobného, tedy memetické alely, lze jen těžko identifikovat. Přechody mezi event. alelami téhož memu a mezi jednotlivými memy jsou plynulé, takže spolu soutěží přímo memy a nikoli alely, jako je tomu u genu, na stejném místě chromosomu.

Také termín memetický tah, zavedený Blackmoreovou, je chybně koncipován. Genetické tahy (molekulární, meiotický, mutační) se týkají jen genetiky, kdežto termín memetický tah má vyjádřit vztah mezi geny a memy. Memetický tah znamená, že evoluce genů je tažena memy, vyjadřuje vztah mezi kulturní (vedoucí) a biologickou evolucí.

Představa o memech jako sobeckých entitách, soutěžících o vlastní úspěch bez ohledu na prospěch jedince, a o našem vědomí jako o souboru takových memů, je hrubě deterministickou analogií evoluce genů, vyrazující z evolučního procesu aktivní roli vědomí a vůle. Člověk je podle Blackmoreové pasivním otrokem memů. Taková analogie s evolucí genů je ryze spekulativní a ostře kontrastuje s názorem Dawkinse: „*My jediná na Zemi se můžeme vzbouřit proti tyranii sobeckých replikátorů*“.

Geny nejsou vybírány přímo, ale prostřednictvím jimi vytvořeného těla, fenotypu, který je interaktorem, vehiklem. Analogii interaktorů však v memetice hledáme obtížně. Někdy fungují memy současně jako replikátory i interaktory, protože jsou vybírány přímo. Jindy, v případě receptu, návodu jako memu, je interaktorem hotový výrobek. Ale i v tom případě s výběrem výrobku současně vybíráme jeho mem. Rozdíl mezi funkcí memu a jeho fenotypu (memofenotypu) z hlediska dědičnosti nevidíme. Ani Dawkinsův nápad, považovat za mem jeho sídlo v mozku, a za interaktor vyslovenou myšlenku, tento problém neřeší.

Mezi geny a memy je jeden zásadní rozdíl. Přírozeným výběrem individuí jsou zdatné geny vybírány nepřímou. Změny fenotypu, vyvolané vnějšími vlivy, nejsou přenosné do dalších generací. Změny memů, na rozdíl od genů, jsou však předávány přímo v každém případě, ať už vznikly spontánně, např. omylem v přenosu, nebo pod vnějším vlivem. Takový způsob výběru se liší od darwinistického principu. Přímý přenos změněných memů do dalších generací odpovídá dědičnosti lamarckistické, tedy dědičnosti získaných vlastností. A to je rozdíl principiální, protože přístupy darwinistický a lamarckistický stojí ostře proti sobě jako zcela odlišné teorie. Není proto srozumitelné, proč Dawkins a další memetici vydávají kulturní evoluci za proces darwinistický

V diskusích memetiků zpravidla nejde o průkaz analogie mezi podstatou evoluce biologické a kulturní, ale o analogii mezi memetickými termíny, navrženými Dawkinsem, a termíny z oblasti genetiky. Tedy: biologická a kulturní evoluce jsou analogické, protože tu máme zcela analogické prvky, memy – geny,

memofond – genofond apod. Jde o klasický příklad definice v kruhu. Používání memetických termínů jen zastírá zásadní rozdíly mezi oběma typy evolucí. Další rozdíl: Geny jsou předávány standardním pohlavním způsobem, kdežto memy lze předávat ústně, písemně, napodobováním, učením, řízením atd.

Ani směr přenosu memů neodpovídá přenosu genů. Geny se přenášejí jen vertikálně další generaci, memy třeba i generaci předchozí, ale i navíc především horizontálně. Při tom přenos genů je procesem, při kterém jedinci jedné generace **předávají** své geny sami, aktivně, do generace další. Memy jsou naopak zpravidla aktivně **přebírány** jinými osobami téže, budoucí nebo i minulé generace.

Hlavním mechanismem šíření memů je napodobování. Proces má tedy charakter infekčního procesu. Proto je evoluční proces memů daleko rychlejší než evoluce biologická, kde vznik a zafixování nové alely trvá množství generací. Rychlé šíření módních memů lze pak přirovnat k epidemii a pro úvahy o evoluci tohoto typu je proto nutné použít metody a vzorce z oboru epidemiologie spíše než z oblasti evoluce.

Mutace genů mají náhodný charakter, kdežto kulturní evoluce pracuje zpravidla s aktivní účastí jedinců, jejich vědomí a vůle. Nové memy, nebo změny starých vznikají často aktivní snahou člověka, metodou pokusu a omylu, přemýšlením nebo i záměrně, cíleně (vědecký výzkum, umělecká tvorba atd.). Jindy se memy vytvoří nařízením a šíří diktátem. Všechny zákony a nařízení, směrnice jsou v podstatě řízenou evolucí memů. Jiným příkladem „nepřirozené“ evoluce memů je masivní šíření memů v totalitních systémech.

Přírozený výběr je adaptivní, směřuje k účelnému přizpůsobení druhu na vnější faktory, zajišťuje vyšší celkovou zdatnost. Nově vzniklé memy se šíří především napodobováním, tedy „přírozeným výběrem“ těch subjektivně pozitivně vnímaných memů, tedy nikoli výběrem memů objektivně nejvhodnějších. Mnohé memy jsou neúčelné a přesto se rychle a intenzivně šíří, takže mohou i ohrozit biologickou zdatnost druhu (kouření, drogy aj.). Nevhodné geny se naproti tomu v evoluci neuplatní. Genetická evoluce je proto dlouhodobě stabilní. To neplatí pro evoluci memetickou.

Souhrnně jsme rozdíly mezi vlastnostmi genů a memů uvedli v Tab. I. Je zřejmé, že analogie mezi geny a memy, právě tak jako genetikou a memetikou, je velice sporná a zařazení memetiky do rámce darwinismu je více než sporné.

B) Sporné výklady

To, že memetika pracuje s chybnými analogiemi, ještě neznamená, že nemá explikační schopnosti. Pokusíme se proto výklady memetiků posoudit:

Podle memetiky se kulturní evoluce týká jen člověka. (?) Memetika tím, že odtrhla imitaci od sociálního učení, a i přímou imitaci uznává jen u člověka, oddělila evoluci (obecnou) člověka od evoluce ostatní přírody. Tento názor je však v naprostém rozporu s poznatky evoluční biologie, která při nejmenším u obratlovců prokazuje existenci nejen sociálního učení, ale i přímé imitace (viz Flegr).

Tab. I. Rozdíly mezi geny a memy.

Vlastnost	GEN	MEM
Terminologie	odvozena z reality	vytvořena per analogiam s genetikou
Definice	návod (k výrobě proteinu), gen je jen replikátor	návod (např. k výrobě hrnce), ale i prvek sám (hrnec, náplň) - mem je replikátor i interaktor
Sídlo	chromosom	mozek? recept? hrnec?
Soutěž	mezi alelami téhož genu	mezi memy, alely nejsou definovány
Genetický a memetický tah	týká se genetiky	evoluce je tažena memy (zcela jiný smysl tahu)
Sobeckost	obecná vlastnost genu jedinec je „otrokem“ genů	mem je i aktivně vybírán člověk není „otrokem“ memů
Vznik „mutací“	jen náhodný	uplatňují se i vnější podmínky a vlivy
Výběr	Výhradně prostřednictvím fenotypu (znaku), interaktoru	Mem je přenášén přímo
Způsob výběru	darwinistický - získané vlastnosti se nepřeměňují	lamarckistický - získané změny memů se přeměňují
Předávání	jen pohlavním způsobem	ústně, písemně, imitací, učením, nařízením
Způsob předávání	pasivní přenos	aktivní přejímání jedincem
Přenos	jen vertikální	vertikální i horizontální
Rychlost přenosu	postupný, mezigenerační	rychlý, často infekční až epidemický
Povaha výběru	adaptivní, účelný	subjektivní, módní, často neúčelný
Evoluce	dlouhodobě stabilní	nestabilní, chaotická

Zajímavé je, že jak Dawkins, tak i další jeho následovníci se z větší části věnovali definici memu jako replikátoru a způsobu jeho šíření, tedy v podstatě jen analogiím dědičnosti, sloužícím konzervování současného stavu. Vlastní evoluce se to ovšem netýká, dědičnost je jen její podmínkou, nikoli podstatou. Toho si všiml již Gould, když tvrdil, že „samotná replikace neposkytuje potřebnou vlastnost k rozvinutí evolučního procesu“. Pro pochopení kulturní evoluce, což má být podle Dawkinse smysl memetiky, jsou všechny úvahy o podstatě, sídle nebo způsobu replikace memu nepodstatné. Důležité by bylo, aby memetika vysvětlila, kde se berou nové memy, jak mutují a jakou roli hraje člověk – jedinec, jako jejich přenašeč. Těchto otázek si memetika téměř nevšímá.

Memy jsou dle memetiků replikátory a přenášejí se imitací. (?) To je v rozporu s poznatky neurologie a experimentální psychologie o práci mozku a paměti. Ve skutečnosti jsou informace aktivně zpracovávány mozkiem při příjmu i výstupu, nehledě k tomu, že přenosy jsou výrazně ovlivňovány podmínkami, za jakých se přenos odehrává. V mozku pak informace podléhají neustálému přepracovávání a změnám. Vzpomínky jsou proto nepřesné, mění se časem, mnohdy jsou i zcela falešné. Nejsou jen přenášeny, ale vždy nově konstruovány. To vše se neslučuje s představou memů jako jen imitovaných replikátorů ani s modelem memů jako virů.

Podle memetiků jsme otroky memů. (?) Biologická evoluce směřuje k optimální adaptaci na měnící se životní prostředí, které tedy evoluci řídí. Kulturní evoluce je však podle memetiků jen chaotickou hrou memů a jejich imitování, není adaptivní, výběr memů není aktivně řízen. S takovou deterministickou povahou lidské kultury, popíráním existence vědomí, svobodné vůle a tvůrčích schopností člověka se lze jen těžko smířit. Podle Barbooka (cit. Dokulil – viz Nosek) bychom podle memetiků měli „svět přízračných – tělem lidských – strojů, k nimž by se informace dostávala zcela autonomně mimo dosah lidského ovlivnění.“ Jde o „pokus interpretovat člověka jako prázdnou nádobu, manipulovanou záhadnými vnějšími silami“. Kdyby byla kulturní evoluce závislá jen na hře starých a nově mutovaných memů a nebyl zde žádný řídicí činitel, tak by k evoluci kultury člověka, o jejíž existenci pochybovat nelze, nemohlo dojít. Memetika, která popírá existenci vědomí, vůle, svobody a tvořivosti člověka, není schopna vysvětlit evoluci, jak vyplývá i ze slavné věty významného memetika Dennetta (cit. Dokulil), který přirovnal takový výklad memetiky k odborníkovi: „Odborník je jen způsob, jakým nějaká knihovna vytváří další knihovnu“.

Memy převzaly řízení a táhnou za sebou vývoj genů. (?) Nikoli. Mezi biologickou a kulturní evolucí jsou diametrální rozdíly. Kulturní evoluce může probíhat extrémně rychle a okamžitě se tedy mění prostředí, ve kterém soutěží geny. Jenže kulturní evoluce je chaotická, měnlivá, vyvíjí se rychle různými směry a stejně tak rychle se tedy mění prostředí. Takové rychlé „fluktuace“ prostředí nemohou usměrnit nesmírně pomalý a dlouhodobý proces evoluce genů. Memetický tah je proto jen iluzí.

Memetika vysvětluje kulturní evoluci. (?) Nevysvětluje. Memetika neporovnává navzájem biologickou a kulturní evoluci jako celky, ale pátrá po prvcích kulturní evoluce, které by bylo možné s prvky genetické evoluce analogizovat. Je snadné takové analogie najít, protože kulturní evoluce je nesmírně pestrým a košatým procesem zrodu a vývoje myšlenek a způsobů chování. Vždy lze najít ty, které lze narazit na formální darwinistické kopyto. Kulturní evoluce je však procesem daleko bohatším. Vedle imitace se uplatňuje prosté učení, sociální učení, aktivní výběr, přenos memů nařízením aj., a to vše je podloženo geneticky podmíněným chováním. Takových rysů kulturní evoluce, které analogii neodpovídají, si memetika nevyšmává a zabývá se jen zlomkem toho, co představuje kultura a její evoluce. Memetikou proto nelze kulturní evoluci uspokojivě vysvětlit. Memetici kromě toho nedokázali, že memetika je vhodnějším nástrojem ke studiu kulturní evoluce než vědy ostatní a ani se takovým porovnáním nezabývají. Zcela ignorují cenné poznatky takových věd, jakými jsou kognitivní psychologie a sociální psychologie. Memetika nestaví na dosažených znalostech, což je ovšem principem jakéhokoli vědeckého bádání.

Memetika se uplatní ve všech vědách. (?) Memetika se má podle memetiků uplatnit také ve vědeckých oborech. I to je mylný názor, protože vědecký výzkum se neslučuje s představou o imitaci memů. Na to upozornil např. Fajkus. Podle něj „teoretická a experimentální činnost je determinována přijatými teoriemi a nové poznatky se rodí v konfrontaci právě s těmito teoretickými předpoklady“. A dále: „Myšlenka, že by základní empirické danosti fungovaly ve vědecké metodologii jako memy, není pro vědecký výzkum přijatelná.“ Jednoduše řečeno, smyslem vědy je produkování nových poznatků (memů, „mutací“), což nemá s memetickým imitováním nic společného. Ani šíření nových vědeckých „memů“ nemá charakter imitace.

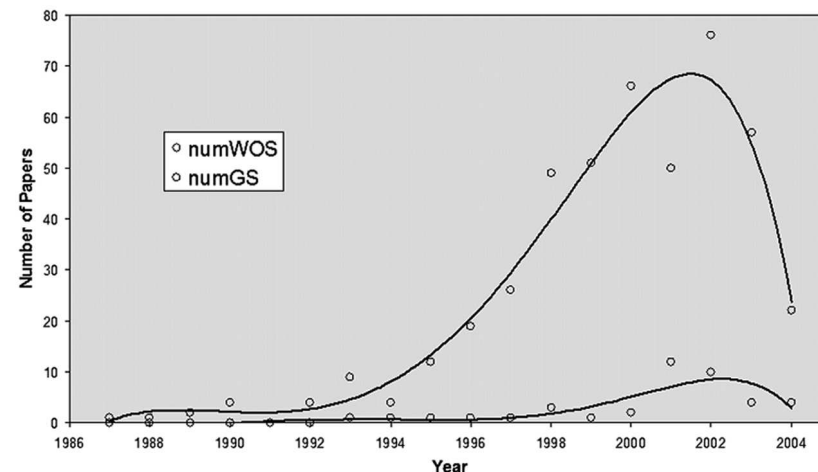
Použití postmoderních prvků ve výkladu memetiky. S tím souhlasíme. Ve výkladu memetiky se skutečně někdy zcela neadekvátně používají módní prvky a termíny moderní vědy, jako teorie chaosu, samoorganizace, termíny z oblasti informatiky i kybernetiky, ale i geometrie fraktálů. Takový přístup je ovšem charakteristický pro disciplíny pseudovědecké.

Na závěr kritiky snad ještě shrnutí (podle Polichaka), proč je ve vědeckém světě memetika většinou odmítána:

- 1/ Memetici zatím nepodali žádnou adekvátní definici memu.
- 2/ Memetici nedokázali, že je memetika nutná pro porozumění kultuře.
- 3/ Memetici ignorují vědecké poznatky o aktivitě mozku a zpracovávání informací v něm.
- 4/ Memetici zatím nevysvětlili nic, a mají jen nepřesné a cirkulární (v kruhu) představy o vysvětlovacích možnostech memetiky

Je memetika vědou, pseudovědou nebo filosofií?

Řada filosofů dnes považuje memetiku za novou, rodící se vědu s velkými ambicemi. I podle editora sborníku „Memy ve vědě a filosofii“ je memetika vě-



Obr. 1. Vývoj zájmu o memetiku. Počet článků, které se v průběhu jednoho roku zmínily o memetice (zadaný termín „memetics“) podle vyhledávače Google Scholar (numGS) a podle citačního indexu ISI (numWOS). Převzato z práce B. Edmondse.

dou na pomezí přírodních, společenských a humanitních věd. Těžko polemizovat, protože se tvrdí, že neexistuje všeobecně přijatá definice vědy, ale snad lze odvolat na kritérium K. R. Poppera: Vědou je disciplína, která vytváří a proěřuje falzifikovatelné (přesněji: testovatelné) hypotézy. Nevím, jaké specifické memetické pracovní hypotézy by bylo možno vyslovit a jak by je bylo možné testovat, jestliže definice memu i ostatních memetických termínů je arbitrární. Hypotézy a možnosti studia vztahu biologické a kulturní evoluce, podávané např. Blackmoreovou, lze snadno ověřovat standardními metodami humanistických disciplín, bez používání memetického slovníku. Memetika také nemá svou vlastní metodiku a chybí jí i empirická báze, ze které by mohla vycházet. Podle jiné definice je věda formalizovaný proces, jehož cílem je získání nových poznatků a jejich vysvětlení. Nové poznatky však memetika zatím nepřinesla a její vysvětlování prvků kulturní evoluce je spekulativní a jako vědecký výklad přijato nebylo. Pouhé hledání analogií není vědou. Memetika také postrádá jeden základní rys vědy, totiž koherenci jejích principů a postupnou konvergenci názorů samotných memetiků na jejich disciplínu. Opak je pravdou.

Je snad memetika pseudovědou? Jako pseudovědu obvykle označujeme disciplínu, která používá vědecké metody k řešení iracionálního problému, jindy se za pseudovědu považuje disciplína, která je za vědu jen vydávána. Téma memetiky sice není iracionální, ale spekulativní hledání analogií není vědeckou metodikou. A to, že mnozí o memetice už dnes mluví jako o vědě, aniž by atributy vědy měla, je také pravda. Kritéria pseudovědy tedy současný obraz memetiky splňuje.

Nejlépe ale asi bude, když budeme memetiku považovat za spekulativní rádobylfiosofický pohled, snažící se vysvětlit kulturu a její evoluci a chtějící propojit obecnými memetickými termíny různé disciplíny, které se kulturní evolucí zabývají, tedy historii, evoluční lingvistiku, kognitivní psychologii, sociologii nebo kulturní antropologii. Zda je lze takto účelně sjednotit je sporné.

Závěr

Memetiku lze jen nesnadno považovat za vědu, nemá vlastní předmět ani vlastní metodiku. Přesto je zajímavým nápadem, který využívá určité podobnosti evoluce biologické a kulturní k tomu, aby podobnost zvýraznil používáním analogických termínů. Podobnost je to však povrchní a týká se jen několika mála společných prvků evoluce biologické a kulturní. Při bližším rozboru je zřejmé, že ani jeden ze základních memetických pojmů neodpovídá přesně pojmům genetiky a biologické evoluce, a že mezi biologickou a kulturní evolucí jsou principiální rozdíly, které jsou používáním memetických termínů jen zatemňovány. Ani zařazení memetiky do rámce univerzálního darwinismu nepokládáme za správné. Darwinismus je charakterizován náhodným vznikem mutací, adaptivním, tedy účelným výběrem a pouze vertikálním mezigeneračním přenosem. Nic z toho neplatí pro kulturní evoluci, pro memetiku. Stejným nebo větším právem bychom mohli řadit memetiku do rámce univerzálního lamarckismu nebo obecné epidemiologie.

Ani ve výkladu kulturních fenoménů není memetika příliš úspěšná. Zatím jen dokázala novými termíny, odvozenými od memu, pojmenovávat v kulturní evoluci to, co je známou samozřejmostí. Že totiž i v kulturní evoluci lze mluvit o jednotlivých myšlenkách, které se sdružují do komplexů, že se myšlenky předávají též i dalším generacím, že se tyto myšlenky mění, a že ty změněné mohou být preferovány, jiné opomíjeny, což vede ke kulturní evoluci. Je také zřejmé, že použití nové terminologie není pracovní metodou, která by mohla při studiu kulturní evoluce nahradit běžné metody humanistických disciplín. Memetika kromě toho sama nestačí na vysvětlení kulturní evoluce. Na ní se totiž podílejí dva procesy, memetický i genetický, které jsou navzájem úzce provázány, což akceptují jen někteří memetici.

A můžeme říci i něco pozitivního o memetice? Jistě. Memetika je nesporně velice atraktivní „sexy story“ a jistě už zvýšila zájem vědy i veřejnosti o mechanismy kulturní evoluce i evoluce obecně. Může inspirovat všechny vědecké obory, které se kulturní evolucí zabývají, aby z hlediska konkurenční memetiky zhodnotily své přístupy, nebo aby se snažily o úspěšnější unifikaci zatím rozdílných přístupů ke studiu kulturní evoluce, než se daří dosud.

A jaká je budoucnost memetiky? Memetika sice dnes už není omezena jen na úzký kruh filosofů a psychologů - termín mem se dnes používá běžně -, ale zástupci vědeckých disciplín, včetně těch českých, memetiku stále převážně odmítají nebo ignorují. Někteří jí sice věští další vývoj směrem k exaktní vědě,

a nelze vyloučit, že některé prvky z memetické koncepce budou vědou akceptovány a přispějí k pochopení kulturní evoluce, ale zatím pro takový trend nic nesevřdí. Jednotnou koncepcí zatím memetika nemá, názory jednotlivých memetiků na samotnou povahu jejich disciplíny i na její možnosti široce divergují a představují málo srozumitelnou tříšť. Po obrovském vzestupu zájmu o memetiku koncem 20. století se dnes naopak zdá, že zájem o ni, alespoň podle citačních indexů, prudce klesá (B. Edmonds). I většina z „otců“ memetiky opustila její řady a sám R. Dawkins podobně jako D. Dennett vyjádřili pochyby o jejích aplikačních možnostech. V naší republice se od doby vydání knihy S. Blackmoreové a sborníku „Memy ve vědě a filosofii“ v r.2004 žádná další publikace ani odborná studie neobjevila, množící se články na webu mají jen informativní a velmi laickou podobu.

Literatura

Blackmoreová S.: Teorie memů. Portál, s.r.o., Praha 1999

Dawkins R.: Universal Darwinism In: Evolution from Molecules to Man (ed. D.S. Bendall). Cambridge Univ. Press, Cambridge 1983, 403-425

Dawkins R.: Sobecký gen. Mladá fronta, Praha 1998

Edmonds B.: The revealed poverty of the gene-meme-analogy – why memetics per se has failed to produce substantive results. The J. of Memetics 9, 2005

Flegr J.: Evoluční biologie. Academia, Praha 2005

Frynta D.: Susan Blackmoreová: Teorie memů – kultura a její evoluce. Vesmír 80, 2001, 650

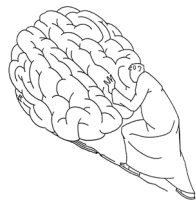
Grim T.: Limity memetiky. Cargo, 1,2/2002, 94-100

Havlík V.: Memy a teorie univerzálního darwinismu. In: Memy ve vědě a filosofii (viz Nosek).

Journal of Memetics: www.jom-emit.cfpm.org

Nosek J. (ed.): Memy ve vědě a filosofii? Filosofía, Praha 2004

Polichak J.W.: Wozu sind Meme gut? Skeptiker 17, 2004, 4-12
<http://en.wikipedia.org/wiki/Memetics>



APOLLO – BYLO ČI NEBYLO NA MĚSÍCI?

Čas od času se objeví tu více, tu méně výrazné „odhalení“, že američtí astronauti na Měsíci nikdy nepřistáli a že jeden z největších úspěchů v dějinách lidstva byl vlastně jen prachobyčejným podvodem. Jsou tvrzení o tom, že lidé na Měsíci nebyli, skutečně průkazná? Jednoznačně: nejsou. Přítomnost lidí na Měsíci jsme schopni zcela spolehlivě doložit, protože všechny lety programu Apollo, jak je ukazuje přehled historie letů, byly dokonale zdokumentovány.

HISTORIE PROGRAMU APOLLO

- 4. 10. 1957 První umělá družice Země - Sputnik
- 12. 4. 1961 První člověk v kosmu - Jurij A.Gagarin (SSSR, Vostok(-1))
- 5. 5. 1961 První Američan na balistické dráze - Alan B. Shepard (Mercury Redstone 3/ Freedom 7)
- 25.5.1961 Projev amerického prezidenta Johna F.Kennedyho – „Ještě před koncem tohoto desetiletí musíme dokázat, aby člověk přistál na Měsíci a v pořádku se vrátil na Zemi.“
- 20. 2.1962 První Američan v kosmu - John H. Glenn (Mercury Redstone 6/Friendship 7)
- 1962 Schválena koncepce projektu Apollo
- 1963 Schválen a odzkoušen první prototyp lodi Apollo
- 28. 5. 1964 První letová zkouška modelu lodi Apollo (nosná raketa Saturn 1)
- 26. 1. 1967 Požár kabiny Apollo při zkoušce předstartovních operací - posádka Virgil I. Grissom, Edward H. White a Roger B. Chaffee zahynula (Apollo 204, později přejmenováno na Apollo 1)
- 9. 11. 1967 Apollo 4 - první bezpilotní testovací let lodi Apollo
- 22. 1. 1968 Apollo 5 – první bezpilotní zkušební let lunárního modulu
- 4. 4. 1968 Apollo 6 - druhý bezpilotní zkušební let lodi Apollo
- 11. 10. 1968 Apollo 7 (W.M.Schirra, D.F.Eisele, W.R.Cunningham) - první pilotovaný let programu Apollo - oběžná dráha Země

- 21. 12. 1968 Apollo 8 (F.Borman, J.A.Lovell, W.A.Anders) - první oblet Měsíce (včetně navedení na jeho oběžnou dráhu a vykonání deseti oběhů)
- 3. 3. 1969 Apollo 9 (J.A.McDivitt, D.R.Scott, R.L.Schweickart) - oběžná dráha Země - zkouška lunárního modulu
- 18. 5. 1969 Apollo 10 (T.P.Stafford, J.W.Young, E.A.Cernan) - oběžná dráha Měsíce, generální zkouška přistání, LM 15 km nad měsíčním povrchem
- 16. 7. 1969 Apollo 11 (N.A.Armstrong, M.Collins, E.E.Aldrin) - první lidé na Měsíci (Armstrong, Aldrin - 21.7.1969)
- 14. 11. 1969 Apollo 12 (C.Conrad, R.F.Gordon, A.L.Bean) - druhý přistání na Měsíci (Conrad, Bean - 19.11.1969)
- 11. 4. 1970 Apollo 13 (J.A.Lovell, J.L.Swigert, F.W.Haise) - výbuch v servisní sekci, oblet Měsíce, zamýšlené přistání zrušeno
- 31. 1. 1971 Apollo 14 (A.B.Shepard, S.A.Roosa, E.D.Mitchell) - třetí přistání na Měsíci (Shepard, Mitchell - 5.2.1971)
- 26. 7. 1971 Apollo 15 (D.R.Scott, A.M.Worden, J.B.Irwin) - čtvrté přistání na Měsíci (Scott, Irwin - 30.7.1971) - první použití lunárního vozidla Rover
- 16. 4. 1972 Apollo 16 (J.W.Young, T.K.Mattingly, C.M.Duke) - páté přistání na Měsíci (Young, Duke - 21.4.1972)
- 7. 12. 1972 Apollo 17 (E.A.Cernan, R.E.Evans, H.H.Schmitt) - šesté, poslední přistání na Měsíci (Cernan, Schmitt - 11.12.1972)
- 14. 5. 1973 Skylab SL-1 - nepilotovaný start - vypuštění experimentální orbitální stanice Skylab
- 25. 5. 1973 Skylab SL-2 (C.Conrad, J.P.Kerwin, P.J.Weitz) - první dlouhodobá posádka Skylab (25.5. - 22.6.1973)
- 28. 7. 1973 Skylab SL-3 (A.L.Bean, O.K.Garriott, J.R.Lousma) - druhá dlouhodobá posádka Skylab (28.7. - 25.9.1973)
- 16. 11. 1973 Skylab SL-4 (G.P.Carr, E.G.Gibson, W.R.Pogue) - třetí, poslední dlouhodobá posádka Skylab (16.11.1973 - 8.2.1974)
- 15. 7. 1975 Apollo ASTP (T.P.Stafford, V.D.Brand, D.K.Slayton) - Apollo-Sojuz Test Project, první společný pilotovaný let sovětské a americké kosmické lodi

(Pozn. edit.: Nemožnost přistání lidí na Měsíci v programu Apollo hlásal i náboženský vůdce Bhaktivédanta Svámí Prabhupáda, zakladatel hnutí Hare Kršna (USA od r.1966). Důvodem pro odmítání měsíčního přistání i některých dalších faktů a vědeckých poznatků v uvedeném hnutí je fundamentalistické lpění na posvátných hinduistických textech. Více uvádí článek Martina Fárka: „Postoje Prabhupádovy teologie k moderní vědě“ in: „Náboženství a věda“, Pantheon, Univerzita Pardubice, 2006, s.63-71.)

Všechna tvrzení, že se tyto lety neuskutečnily, lze spolehlivě vyvrátit. Hlavní spiklenecké a konspirativní teorie se začaly objevovat až v posledních

řekněme deseti letech. Masové popularity se jim dostalo především po odvysílání televizního pořadu „*Conspiracy Theory: Did We Land on the Moon?*“ (Fox, 15. února 2001). „Díky“ němu asi nikoho nepřekvapí, že dnes 10 procent amerických studentů ve věku 18 až 26 let nevěří, že jsme kdy byli na Měsíci, a dalších 20 procent vyjadřuje v této otázce své pochybnosti (průzkum Dittmar Associates, 2006).

První pochybnosti se objevily již v době běhu programu Apollo, ale byly zcela postavené na vodě. Hlavní argumenty (přinášené např. Billem Kaysingem v roce 1974 v knize „*Nikdy jsme neletěli na Měsíc: americký podvod za třicet miliard dolarů*“) byly velmi vágní (ale na celou knihu to evidentně vyšlo...): NASA nebyla údajně schopná dostat astronauty na Měsíc (konstatování jako řemen), chybějící hvězdy na lunární obloze (viz níže), vlající vlajky na Měsíci (viz níže), optické anomálie na lunárních snímcích (ve skutečnosti nejde o anomálie, ale o běžné jevy jako třeba odraz světla v čočce, který je známý každému fotoamatérovi na Zemi) atd. Když to shrneme a připustíme maximální benevolenci vůči těmto konstatováním: nešlo o DŮKAZY v pravém slova smyslu neexistence lunárního programu, ale o upozornění na „nejasnosti“ (že nesmyslné, je druhá věc).

Nicméně s časem začalo množství konspiračních teorií i jejich příznivců narůstat. Většina je ale postavena na základě informací z druhé nebo třetí ruky, a to na základě „studia“ obrázků v knihách, informací vytržených z kontextu, nepřesných nebo lživých výkladů, na jejichž základě jsou pak tvořeny nesmyslné scénáře. (Americký kandidát na astronauta Brian O'Leary jednou prohlásil, že si dokáže představit, že by NASA upravovala poškozené fotografie pořízené astronauty z Měsíce. Při následných prepisech z toho systémem tiché pošty vzniklo, že NASA upravovala snímky z Měsíce, později že NASA falšovala tyto fotky – a na konci řetězce stála zpráva, že „americký astronaut přiznal měsíční podvod“. Ta už se pochopitelně dále nemodifikovala.)

Tady je bohužel smutnou pravdou, že mnohé populární časopisy fotografie retušují a upravují pro větší dramatickosti – třeba koláž dvou astronautů na Měsíci, přidání zeměkoule kam nepatří apod. – což je pochopitelně voda na mlýn příznivcům spiknutí. O to důležitější je pracovat s důvěryhodnými údaji a ne s obrázkovými magazíny pro ...náciťetě.

Proč se zastáncům pochybností nedostávalo slyšení v době samotného programu Apollo? Protože všechna „tvrzení“ tehdy bylo možné snadno ověřit – takže těch několika nešťastníků vidících za vším spiknutí si nebylo potřeba všítat. Vysílání lodí k Měsíci sledovaly tisíce radioamatérů na celém světě, kteří byli němými svědky celé události. Stejně tak starty raket byly pod pozorným okem veřejnosti, novinářů i všech ostatních zemí světa. Tvrdit třeba, že kosmonauti do lodi vůbec nenastoupili, je nesmysl. Sami jistě přijdete na desítky argumentů, proč se vysílání nemohlo nahrát dopředu (třeba proto, že kosmonauti reagovali svými komentáři i na aktuální politickou situaci či vývoj počasí, což dopředu šlo připravit těžko) nebo proč nešlo dostat do lodi vysílané

relace jiným způsobem (např. vysílání ze Země). Stejně tak je nesmysl, že by mohlo ve světě protkaném sledovacími radary uniknout pozornosti, že loď nepustila oběžnou dráhu a vrátila se zpět na Zemi.

Většina konspiračních teorií má jedno společné: tvrdí, jak to NEBYLO, ale nepřináší vysvětlení, jak to BYLO. Tedy kdo a jak předpokládaný podvod organizoval. Maximálně spekuluje, jak to MOHLO BÝT, ale bez podložení konkrétními FAKTY nebo informacemi. A těch několik autorů, kteří se pokoušejí najít odpověď na otázku „jak to tedy bylo“ přinášejí různé scénáře. Evidentně si odporují, evidentně tedy nestaví na faktech.

Pojďme se podívat na nejčastější argumenty „proti“ přistání na Měsíci. Začneme nyní těmi nejprostšími tvrzeními (která bychom snad ani nemuseli vyvracet, ale protože se objevují po boku ostatních, tak alespoň telegraficky):

- Kosmonauti se nemohou po Měsíci procházet, protože zde panuje beztlíže a odletěli by. Toto tvrzení nás vrací hlouběji než do středověku (a do jasného světla staví inteligenci těch, kteří nám je přinášejí). Tak rozměrné a hmotné těleso jako Měsíc nemá za normálních podmínek gravitaci?
- Dovezené měsíční horniny nejsou důkazem, protože dnes můžeme v laboratořích vyrábět cokoliv. Prosím, předvedte se a vyrobte je, páni konspirační...
 - Jsou známé snímky astronautů, kteří pracují ve skafandrech tady na Zemi – protože to nebylo potřeba, jde evidentně o součást podvodu. Představa, že astronauti přistanou na Měsíci, otevřou skříně a poprvé v životě uvidí skafandry, je opravdu dětinsky naivní.
 - Pneumatiky lunárních vozidel by musely na Měsíci vlivem extrémních (ve stínu nízké, na osvětlených místech naopak velmi vysoké) teplot prasknout. Problém je v jedné maličkosti: vozidla neměla pneumatiky z gumy, ale byly vypletené z železných strun.
 - „Viděl jsem lunární modul a těmi dveřmi nemohl projít člověk.“ Jenomže astronauti dveřmi neprocházeli – z měsíčního modulu se vystupovalo „po čtyřech“ (následně nastupovalo taktéž), byl to průlez o rozměru 90 krát 90 centimetrů („průlez“ je od slova „prolézat“, nikoliv „procházet“).

Kromě toho jsou různá „tvrzení“ podpírána třeba výřezy z fotografií a senzáčním konstatováním, že k tomu nebo onomu přístroji nevedou stopy. Jak se tam tedy mohl dostat? To je přece naaranžovaný podvod! Že tam stopy nejsou proto, že byly inkriminované části odříznuty asi není třeba dlouze vysvětlovat. Dva snímky jednoho panoramatu pořízené s odstupem desítek metrů, na nichž jednou lunární modul je, podruhé není, jsou lživě vydávané za snímky z jednoho a téhož místa.

Nejčastějším argumentem „proti“ přistání na Měsíci je skutečnost, že americká **vlajka vztyčená astronauty vlaje**. Což v prostředí bez atmosféry není možné. Je pravda, že něco takového není možné – ale také není pravda, že vlajka vlaje. Při pohledu na několik fotografií jedné vlajky zjistíte, že se ani nehne, že je jakoby „zmrzlá“. Důvodem je skutečnost, že tak, jak ji známe

z fotografií, byla vyrobena – a to z tvrdého plastu, protože jinak by visela jako kus hadru v bezvětrí (i když se vlajka navlékla na malé příčné ráhno, tak stále vypadala jako nehybný kus prkna). A pokud se vlajka hýbe na některých filmových záběrech, pak vždy jako důsledek toho, že s ní astronauti manipulovali. Není možné hodnotit třísekundový filmový záběr, je třeba jej uvést v širších souvislostech.

Proč mají **stejně velké objekty** (např. postavy astronautů) **výrazně jinak dlouhé stíny**? Protože lunární povrch není rovinka, ale je zvlněný a posetý více či méně výraznými krátery. Jenomže fotografie nám dojem plastičnosti nezprostředkuje. Tento jev „stejně dlouhé předměty, různě dlouhé stíny“ známe i na zemi: stín člověka vrhaný z kopce má jinou délku než vrhaný do kopce. Z podobné kategorie je tvrzení: **stíny objektů směřují různými směry**. Jde o důsledek fotomontáží nebo přisvětlování v ateliéru. Na členitě nerovné ploše je prostě logické, že stíny se jeví zkresleně. Opět příklad ze života: podívejte se na stín jakéhokoliv předmětu vrhaný na schody. Několikrát mění svůj „směr“.

Proč činnost raketového motoru nevytvořila pod lunárním modulem kráter? Motor měl sice tah 45,04 kN, ale ten už byl při přistání značně zredukován (hmotnost modulu už byla poloviční oproti původní patnáctitunové kvůli spotřebě pohonných látek, navíc na Měsíci je šestinová gravitace) a vypínal se relativně vysoko nad povrchem. Navíc díky absenci atmosféry zde nebyl efekt „přistávajícího vrtulníku metajícího kamínky do všech stran. Proto nebyl vytvořen žádný kráter, a proto došlo jen ke zviření/odfouknutí drobných částiček prachu. (Připomíná to úsměvný záběr z jednoho konspiračního filmu, kde zoufalec pobíhá po pískovišti s odfukovačem listů, ukazuje na zviřený prach a volá „Byl to podvod! Byl to podvod!“ – tentýž člověk pak nafukoval gumovou chirurgickou rukavici a tvrdil, že by rukavice kosmonautů musely na Měsíci prasknout kvůli přetlaku uvnitř a okolnímu vakuu.)

Není tedy pravda, jak se zase někdy tvrdí – že by **prach nebyl odfouknutý vůbec**. Na detailních (!) snímcích je vidět paprskovitě se rozbíhající čáry na povrchu Měsíce vytvořené činností motoru. Stejně tak nemohlo dojít **k zaprášení lunárního modulu zviřeným prachem**. (Své)volně poletující prach na velké vzdálenosti je typickým průvodním jevem atmosféry (alergikové nám jistě dají za pravdu). Na Měsíci bez atmosféry jakéhokoliv zviřené zrnko prachu opíše dokonalou balistickou křivku a žádnou jinou silou nerušené dopadá na povrch. Veškerá motorem zviřená zrníčka prachu přitom měla směr OD lunárního modulu, takže ho těžko mohla zaprášit. Jen naprosto zanedbatelné množství (= na fotografiích neregistrovatelné množství) se usadilo na talířovitých opěrách lunárního modulu. Stejně tak je tedy evidentní, že na Měsíci nemůže poletovat prach zviřený pohybem kosmonautů.

A ještě jednu lunární prach: **proč jsou stopy astronautů tak ostré?** Vždyť na zemi se jakákoliv stopa vytvořená v suchém prostředí ihned sesype. Pokud má držet svůj tvar, musí být v podkladu přítomna voda – a protože ta na Měsíci není (alespoň ne na povrchu a na místech Sluncem osvětlených), tak

jde evidentně o záběry získané na Zemi. Odpověď je tady jednoduchá: je to dáno unikátní strukturou lunárního regolitu (horniny), na který nikdy nepůsobily erozivní vlivy jako voda nebo atmosféra. Proto jsou částičky prachu nesmírně ostré (nezaoblené) a daly by se přirovnat bez větší nadsázky k drobné skleněné drti. Proto když se sešláply, držely svůj tvar. (Jejich ostrost byla mimochodem problémem pro skafandry, které tento prach „rozežíral“.)

Někdy se tvrdí, že **když pustíme záběry z Měsíce zrychleně**, tak nám vychází **stejný pohyb jako na Zemi**. Jinými slovy: záběry vznikly na Zemi. Což ale opět není pravda – a ten, kdo to tvrdí, si záběry zrychleně nikdy nepustil. Je pravdou, že dynamika pohybu na Měsíci je jiná než na Zemi. To je důsledkem rozdílné gravitace, nikoli změnou rychlostí pohybu. Pokud se chcete podívat na zajímavé záběry práce na Měsíci vzniklé ve studiích (abyste na vlastní oči viděli rozdíl mezi pozemským a lunárním pohybem), doporučujeme návštěvu filmového představení „Mise na Měsíc 3D“ v kině IMAX (např. Praha, Palác Flora). Promítat by se měl nejméně do poloviny roku 2007 – zdali bude na programu i dále záleží jen na diváckém zájmu, který ale bohužel není velký.

Další skupina pochybností by se dala označit jako „optické“. **Kalibrační křížky na snímcích jsou někdy neúplné nebo za předměty** – jsou tedy na fotografie domalované (i když nám není jasné, jak domalování kalibračních křížků „odhaluje“ lunární podvod, ale budiž). Skutečnost je taková, že tenké nitky kalibračních křížků nejsou vidět jen na velmi světlých plochách. Je to prostě dáno tím, že tyto světlé plochy ony křížky přesvítí (zkuste vyfotit Slunce přes cedník – člověk pak pochopí, proč výrazně silnější zdroj světla přesvítí tenký objekt před ním).

A jak to, že jsou na Měsíci vidět i předměty ve stínu? Vždyť zde není atmosféra, která by sluneční světlo rozptylovala! Stín musí být černočerný. Jenomže... Lunární povrch odráží sice asi jen sedm procent světla (Měsíc „nesvítí“, ale jen světlo odráží), ale i to je dost na to, aby „přisvětloval“ objekty ve stínu. Takže při rozptylu světla všemi směry (povrch je tvořený drobnými zrníčky horniny, není to zrcadlo) se jedná o dostatečné přisvětlování.

Což zároveň odpovídá na velmi častý argument „**proč nejsou na snímcích z Měsíce vidět hvězdy – vždyť tam není atmosféra, takže by jich mělo být vidět více než na Zemi!**“ Protože hvězdy spolehlivě přesvítí i těch sedm procent světla. Přítomnost či nepřítomnost atmosféry je v daném případě podružnou otázkou. Hlavním důvodem je to, že na Měsíci přistávali lidé ve dne. (Podívejme se na Zemi: hvězdy nevidíme ve dne - i když nad námi jsou - ale jen v noci.) Odražené světlo z celistvé plochy povrchu Měsíce bezpečně „přebilo“ svit hvězd. Navíc fotoaparáty nebyly na jejich snímkování dimenzované – zkuste si normálním fotoaparátem udělat v noci obrázek hvězdné oblohy! Ostatně, podívejte se na snímky umělých družic (stanic, raket, raketoplánů, kosmonautů...) na oběžné dráze Země: taky hvězdy nevidíte. Argument kritiků je kromě toho zcela mylný: astronauti vzpomínají, že když dali ruce pod průzor přilby (= odstínili odraz z povrchu), v tu chvíli hvězdy spatřili.

A ještě několik technických otázek plus odpovědi. **Proč byly televizní přenosy z Měsíce tak nekvalitní**, nebyl to záměr? Neposuzujme televizní techniku dnešními očima: tehdy byl problém TV kameru pro přímé vysílání vůbec zmenšit do rozměru a hmotnosti, které by byly přijatelné pro lunární výpravu! Elektronika byla přece jen v plenkách. Pro pamětníky: vzpomeňte si na kvalitu TV vysílání v šedesátých letech, nedejbože přímých přenosů v této době. Musíme zkrátka srovnávat techniku šedesátých let s technikou šedesátých let – a ne s technikou dnešní. Z toho vyplývá podotázka: **byl let na Měsíc vůbec v našich silách?** Protože pokud nebyl, tak šlo jednoznačně o podvod. Je nesporné, že v našich silách let byl, i když asi na hranici možností, ale třeba absencí výkonné elektroniky bylo nutno složitě obcházet. Většina složitých výpočtů byla prováděna pozemními superpočítači a loď Apollo dostávala pouze výsledky výpočtů. Jen některé početní operace nebo práce v reálném čase byly prováděny přímo ve vesmíru, ale šlo (= muselo jít) jen o menší úkony.

Existuje několik záběrů odletu lunárního modulu z Měsíce. **Kdo astronauty filmoval, když letěli pryč?** To musí být podvod! Nemusí – k tomuto účelu byla použita televizní kamera umístěná na lunárních vozidlech rover zaparkovaných v určité vzdálenosti od startujícího modulu. Při letech Apollo-15 a -16 pouze staticky zabírala místo startu (takže modul rychle „vyletěl“ ze záběru), při Apollu-17 dokázala startující modul i sledovat (na základě předem daného algoritmu, protože ovládání v reálném čase bylo vzhledem k zaneprázdněnosti astronautů a velké vzdálenosti Země-Měsíc vyloučeno).

A proč jsou všechny fotografie z Měsíce tak ostré? Není to známka podvodu? Všechny nejsou ostré. Celkem astronauti pořídili na Měsíci zhruba 17 tisíc snímků, většina byla kompozičně špatných, přexponovaných, podexponovaných apod. Z tohoto kvanta je v literatuře běžně používáno zhruba třicet až padesát obrázků. Zkrátka: veřejně známá je jen špička ledovce, nikoliv celá skutečná dokumentační práce (obsahující většinu nepovedených fotek – ty se pochopitelně nepublikují).

Pak existuje ještě několik desítek tvrzení, která se vážou k jednotlivým fotografiím. Tak třeba vlas na některých (toto slovíčko je velmi podstatné, protože ne na všech!) kopiích fotografií je vydáván za „číslování“ kamenů ve filmovém ateliéru. Takto bychom ale mohli pokračovat donekonečna.

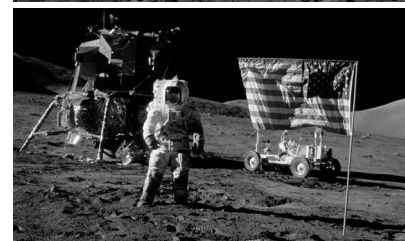
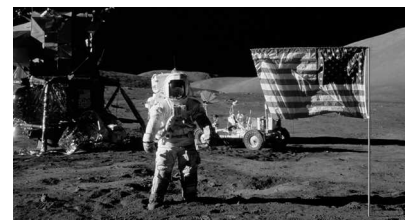
Pojďme se závěrem podívat na několik „proti“ ke konspirativní teorii a podvodu:

- Jeho provedení by bylo technicky nesmírně náročné na zdroje finanční, lidské, časové... Zkuste si ostatně sami představit, že je potřeba zorganizovat takovýto monstrózní podvod. Na co všechno by bylo potřeba myslet, co a jak by bylo potřeba zfalšovat. (Dalo by se říci, že zfalšovat lunární přistání by bylo dražší a obtížnější než je opravdu realizovat. Ne nadarmo se říká, že výrobní cena falešné stakoruny je dvě stě korun.)
- Kolik lidí by bylo do případného podvodu zapojeno? Čím méně lidí by bylo (z důvodu utajení) zapojeno, tím více lidí by bylo potřeba podvést

(=bylo by zapotřebí více kamuflážní práce). A naopak, čím méně práce by bylo zapotřebí na podvodu vykonat, tím více by muselo být „zasvěcených“. Je možné, aby nikdo z nich nikdy za uplynulá desetiletí nepromluvil nebo neudělal nějakou jinou fatální chybu? (Proč by třeba mlčely desítky bezejmenných astronautů, kteří by do případného podvodu MUSELI být také zapojeni, když by pak žili ve stínu.)



APOLLO 1: Díky neobvyklé struktuře zrněk měsíčního prachu vypadaly stopy astronautů jako by byly otištěny do mokré (a nikoliv sypké) horniny. Neobvyklá struktura je způsobena absencí jakékoliv eroze na Měsíci a velmi ostrými hranami zrněk, které se do sebe „zakously“.



APOLLO 3, APOLLO 4: Vlála americká vlajka na Měsíci? Dva rozdílné snímky jedné vlajky: všimněte si, že se skutečně ani nehne...



APOLLO 5: Americký astronaut Eugene Cernan v zaprášeném skafandru po lunární vycházce v rámci výpravy Apollo-17.



APOLLO 2: Americká vlajka na Měsíci – nahoře má dobře patrné výztužné ráhno.

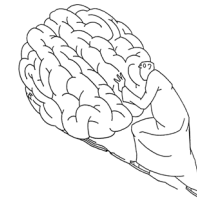
- Ve své době bylo vše možné nezávisle ověřit. Novináři měli přístup prakticky všude, veřejnost sledovala zkoušky i lety, radioamatéři monitorovali vysílání z vesmíru... Stejně tak vše sledovaly i ostatní státy. Neexistoval prostor pro nějaký souběžný tajný program. Tvzení, že existoval souběžný kamuflážní program, je evidentní lež.

- Všechny „důkazy“ se objevují až s odstupem času. Toto trochu souvisí s předchozím bodem. Těžko prohlásíte v době, kdy se lidé prokazatelně a evidentně procházejí po Měsíci, že tam nejsou. Ale abyste našli uši ochotné naslouchat, musíte lhát až ve chvíli, kdy se některé věci nedají ověřit. Abychom byli čestní: zpochybnující teorie se objevovaly už od roku 1968, ale všechna tvrzení se tehdy vyvracela snadněji než dnes.

Pro všechny nevěřící Tomáše: dodnes jsou na Měsíci funkční pasivní odrážecí laserových paprsků používaných pro přesné určování vzdálenosti mezi Zemí a Měsícem. Jsou hmatatelným důkazem, že lidé na Měsíci své stopy zanechali. I když se lze setkat s tvrzením, že odrážecí sem dopravily bezpilotní sondy – tak kdy a které? Opět bezzubé kousání bez důkazů. (Jen jejich doprava na Měsíc do stanovených míst by přišla na neskutečné peníze.) Podle jiného názoru nejde o odrážecí, ale že NASA zneužívá přirozeně hladkých skal. K tomu se ale asi nedá nic dodat, leda alespoň se shodnete na jednom vysvětlení (pardon, lži).

Zpochybnování pilotovaných letů na Měsíc nemůže odolat kritickému pohledu. Když už nic jiného a pomineme všechna „pro“, tak jednotlivá tvrzení proti lunárnímu přistání do sebe prostě nezapadají a navzájem si odporují. Velmi pěkně to uzavírá na svých přednáškách americký astronaut Charles Duke (pilot lunárního modulu Apolla-16 a desátý člověk, který se prošel po Měsíci): „Opravdu si myslíte, že kdybychom na Měsíci nebyli, tak že by Rusové mlčeli?“ Jeho řečnická otázka má svoji hlubokou logiku...

PS: Nejúžasnější konspirační věta, kterou se nám při pátrání v archívech podařilo objevit je: „Vy budete mlčet o tom, jak to bylo s Gagarinem, a my budeme mlčet, jako to bylo doopravdy s přistáním na Měsíci.“ Bohužel se nám nepodařilo zjistit dataci tohoto smyšleného tvrzení. Byla tato slova pronesena coby prorocká v době po Gagarinovi nebo až v době po Apollu-11 (aniž by vysvětlovala, proč USA dlouhé roky mlčely)? Vzhledem k naprosté absenci časové logiky tohoto konstatování je evidentní, že stejně jako většina ostatních „důkazů“ vzniklo až dodatečně, a to „od zeleného stolu“.



Pavel Toufar

MÝTY A MYSTIFIKACE O SOVĚTSKÉ KOSMONAUTICE

Gagarin nebo Iljušin – spor o prvenství?

Oficiální kremelská propaganda se činila. Avšak snůška překrucování, všelijakých průhledných dezinformací i na první pohled už nepravděpodobných či dokonce nesmyslných výroků o stoprocentně bezchybném letu Jurije Gagarina byla úrodnou půdou pro četné pochybnosti. Krátce po triumfálně oslavovaném kosmickém letu se zákonitě objevily pochybnosti.

O jedné z prvních se ve svém osobním zápisníku zmínil v souvislosti s utajenými haváriemi zkušebních raket Vladimír Poroškov, který působil na kosmodromu Bajkonur celých 30 roků od startů prvních mezikontinentálních raket R-7 a jehož oborem byla spojová technika. Vedl si pozoruhodný deník o všech zásadních událostech, které se na kosmodromu odehrály. Na veřejnost s ním mohl z pochopitelných důvodů vystoupit až v roce 1998.

Měl jsem možnost seznámit se s jeho více méně strohými a spíše technickými zápisy a podrobněji je prostudovat. Například u data 12. dubna 1961 jsem našel velice zajímavou poznámku. Pro přesnost ji raději v zájmu nezkrácení uvedu celou:

Raketa 8K72 No. E10316 s kosmickou lodí 3KA No. 3 (Vostok-1) se připravuje ke startu. Je slunečné bajkonurské počasí. Ve chvílích dvouhodinové hotovosti ke startu jsme pozorovali na monitorech televizního okruhu „Jestřáb“, jak Gagarina usazují do kosmické lodi. Při zavírání poklopu jeden ze tří kontaktů, informujících o hermetickém uzavření, hlásil závadu. Bylo nutné otvor znovu otevřít a zavřít a zkontrolovat kontakt. Před startem jsme zapnuli rádiový přijímač R-250, dodaný do stanice RTS-12A ze sestavy „Signal-Jupiter“. Najednou jsme uslyšeli v ruštině zprávu jakési evropské stanice (ukázalo se, že prý švýcarské):

„Dnes se v Sovětském svazu očekává let člověka do kosmu. Kameramani všech moskevských studií vyrazili do ulic Moskvy, aby zaznamenali reakce obyvatel města. Jak bylo sděleno, před tímto startem Sovětům zahynul v kosmu jeden kosmonaut...“

Velice jsme se tomu divili. Jednak odkud v cizině vědí o chystaném startu kosmonauta, který byl přece „přísně tajný“, a také odkud vzali zprávu o smrti jakéhosi kosmonauta, protože před Gagarinem nikdo do kosmu nevzlétl. A to jsme přece my, kdo pracovali na první odpalovací rampě, věděli naprosto přesně.“

Atmosféra utajování podrobností ze zákulisí kosmického programu v SSSR nese neblahé ovoce vlastně až dodnes, kdy už SSSR přestal existovat a nastoupila jiná politická orientace i jiné vnitropolitické klima, protože čas od času se opakují spekulace o tom, zda Jurij Gagarin byl či nebyl prvním člověkem, který se skutečně vydal přes práh kosmu a zda svůj kosmický let vůbec uskutečnil.

Podle některých názorů nejen některé technické problémy, které se projevíly při zkouškách první kosmické lodě Vostok, ale také havárie rakety R-16 nakonec způsobily, že start kosmonauta, původně chystaný na prosinec 1960, byl nakonec odložen až na následující rok. Byly to nepochybně vzrušující dny a týdny a přes veškerá přísná opatření se některé dílčí informace – či spíše jejich zlomky – nakonec zcela utajit nepodařilo. Tak se patrně zejména západní novináři a diplomaté dozvěděli některé spíše narážky než konkrétnější poznámky, z nichž pak skládali mozaiku podle vlastních představ. Ne vždy odpovídaly skutečnosti.

Podle představ kremelských cenzorů měla být navždy ukryta pravda o podrobnostech výběru a přípravy prvních sovětských kosmonautů. Kdo neprošel přísným sítem, byl zapomenut, kdo měl naopak štěstí, mohl se dočkat slávy, vyznamenání a bezmála až oficiálního zbožnění. Ještě v 80. letech dvacátého století to s typickou nadutou povýšeností komentoval maršál Achromejev: „*Proč je jmenovat? Do vesmíru neletěli a tedy ani žádným přínosem nebyli!*“ Bylo to neurvalé a odporně pohrdavé k osudu lidí, které pohltila ve své mlýnici propaganda.

Ve velkém sále Domu vědců v Moskvě byla v dubnu 1961 uspořádána tisková konference s prvním kosmonautem světa Jurijem Gagarinem. Právě se vrátil ze svého velkolepého a historického kosmického letu a zářil v ohňostroji obdivu a poct. Odpovídal na písemné dotazy. Vedle sedící akademik Fjodorov filtroval či spíše cenzuroval otázky, které přicházely ze sálu. Většinu odkládal stranou, na některé udělal poznámku, jindy Gagarinovi sdělil šeptem radu či spíše pokyn, jak odpovídat.

Tazatelé se tak dozvídali věci doslova až neuvěřitelné, pokud to tak lze nazvat a pokud nepoužijeme ostřejšího výrazu. Ze sálu například padla otázka: „*Kdy jste se dozvěděl, že vás jmenovali prvním kandidátem letu?*“ Gagarinova odpověď zněla: „*O tom, že jsem prvním kandidátem, jsem se dozvěděl včas.*“

Pozorní posluchači si všimli Gagarinova rozpačitého a jakoby omluvného úsměvu. Jistě mu bylo trapné, že musí vystupovat v roli, do níž ho propagandisté vmanévrovali. Úřední šiml potměšilé a zlé cenzury však dozajista řehtal blahem. Z podobných kuriozit se však rodily nejrůznější fámy. Proto není divu, že už krátce po prvním kosmickém letu se v zahraničí objevily narážky,

že Jurij Gagarin nebyl prvním Rusem v kosmu a že se před jeho startem, pokud k němu dokonce vůbec došlo, odehrály velké tragédie, které si dokonce vyžádaly velké oběti na lidských životech. Přitom stačilo málo – od začátku publikovat pravdu.

Po dlouhé roky se však v SSSR nesmělo ani šeptem mluvit o tom, že by kosmická technika měla sebemenší závady, že by se nezdařil některý ze startů umělých družic, meziplanetárních sond či dokonce snad kosmické lodi s posádkou. Neúspěchy kosmonautiky patřily v bývalém SSSR mezi nejpřísnější státní tajemství. Ani v 80. letech, kdy už pilotované kosmické lety výpravy přestaly být mimořádně oslavovanými událostmi, moloch utajovací mašinérie z ničeho neslevil. Dál se neuváděla data startu ani návratu kosmonautů.

Bylo to často až směšné. Například v Kazachstánu se všeobecně vědělo, kdy přesně se kosmonauti ze svého letu po oběžné dráze vrátí zpátky na Zemi. Na tu dobu totiž elektrárny v příslušných oblastech vypínaly proud ve vedení vysokého napětí a hlásily to pochopitelně s předstihem do továren. Každý tak věděl to, co však nesměl nahlas vyslovit. Šlo přece o věc přísně tajnou!

Když 25. března 1961 absolvovala další sovětská zkušební loď s pokusným psem na palubě úspěšný let kolem Země, bylo jasné, že start člověka už na sebe nedá dlouho čekat. Nelze se proto divit, že na přelomu března a dubna 1961 vládla mezi zahraničními dopisovateli v Moskvě napjatá atmosféra. V pátek 7. dubna 1961 se dokonce rozšířila zpráva, že sovětský kosmonaut už odstartoval.

Velké západní agentury sice informaci vydaly, ale současně požádaly redakce, aby ji nepublikovaly, dokud nebude oficiálně potvrzena. Jak už to bývá, některé listy se neudržely a zprávu otiskly už ve svých poledních a večerních vydáních. Tiskový mluvčí Bílého domu Pierre Salinger však prohlásil, že USA nemají žádné zprávy o tom, že by Sověti podnikli nějaký kosmický start: „*Naše sledovací stanice nezaznamenaly v pátek žádnou sovětskou družici.*“

Autorem ukvapené zprávy o startu sovětského kosmonauta byl Dennis Ogden, moskevský zpravodaj britského listu *Daily Worker*. Je jistě úsměvné, že fámou přetrvávající celá desetiletí rozšířil deník britských komunistů, na druhé straně si však lidé mohli myslet, že právě s ohledem na dobré kontakty v Moskvě měl Ogden zcela spolehlivé informace ze zaručených zdrojů.

Dennis Ogden přišel se zprávou o startu prvního kosmonauta 10. dubna 1961. Hned následující den přispěchal francouzský novinář Eduard Brobovsky s ještě větší senzací – uvedl totiž jméno Vladimíra Iljušina.

Je nepochybné, že oba zpravodajové se v novinářských kuloárech v Moskvě přes veškeré nejpřísnější utajování informací o přípravách prvního pilotovaného letu cosi neurčitěho doslechli. Nemůžeme se tomu ani divit. Vždyť už 5. dubna 1961 odletěli na přísně utajovaný kosmodrom v Kazachstánu, kde probíhaly přípravy k prvnímu startu, vybraní kosmonauti Gagarin, Titov a Něljubov i zbývající muži z první šestice nejdůležitějších kandidátů, Nikolajev, Popovič a Bykovskij. Doprovázeli je instruktoři a vedoucí kosmonautického oddílu.

Někdo ze zasvěcených se mohl prořknout. Stačil náznak, mlhavá nářka. Bylo by to něco neobvyklého?

Později se na Západě psalo, že Iljušin, syn slavného leteckého konstruktéra havaroval v jakési lodi nazvané Rossija, že se to odehrálo při havárii rakety během startu, kdy při nepříliš zdařilé záchranné akci utrpěl těžké zranění nohou. Jiní autoři naopak tvrdili, že k havárii došlo až při neúspěšném pokusu o přistání po utajených třech letech Země, případně bez bližšího vysvětlení poznamenávali, že Vladimír Iljušin se těžce zranil při katapultáži z lodi nebo, že se z lodi nedokázal vůbec katapultovat a doplatil na její tvrdé dosednutí. Nikde už nebylo řečeno, zda se to stalo při startu nebo naopak při pokusu o návrat na Zemi.

Sověti prý nezdařený Iljušinův start či kosmický let utajili. Z Bajkonuru prý odstartoval 7. dubna 1961 ráno. Po několika minutách byl na oběžné dráze. Přistát měl už po prvním oběhu, ale došlo k jakési technické závadě a přistání se na první pokus nezdařilo. Nakonec z jednoho plánovaného obletu byly tři. Vladimír Iljušin však ztratil vědomí. Přitom bylo jasné, že při návratové operaci bude muset spolupracovat. Podle jedné verze přistál v kabině a při dopadu utrpěl vážná poranění, podle druhé verze byl v bezvědomí katapultován a vážně si poranil nohy. Když se o neúspěchu dozvěděli v Kremlu, museli co nejrychleji rozhodnout, zda ohlásit triumfální vstup prvního člověka do kosmu a současně přiznat, že statečný kosmonaut za to málem zaplatil svým životem, anebo zda by bylo účelnější celou věc raději utajit. Zvolena byla druhá varianta a hned následující den dostal hlavní konstruktér Sergej Koroljov pokyn, aby připravil novou raketu a novou kosmickou loď. Ke startu byl připraven také nový „první kosmonaut“ – jmenoval se Jurij Gagarin.

Maďarský novinář a autor sci-fi István Nemere v roce 1990 napsal, že „Gagarin do kosmu dokonce nikdy nevlétl“. Posedlý touhou po senzaci, vytahal z polozapomenutých novinových archivů mnohé dávno už několikrát vyvrácené fámy, oprášíl je a znovu představil veřejnosti jako výsledek prý výhradně svého vlastního pátrání. Vydal knihu s přitažlivým názvem „Gagarin – kosmická lež?“, které jako zdatný obchodník udělal náležitou reklamu. Mnohé doslova šokované čtenáře doslova vtiskl do židlí tvrzením, že start prvního sovětského kosmonauta se uskutečnil několik dnů před 12. dubnem 1961 a tento neznámý odvážlivec - nikoli tedy Jurij Gagarin - při něm zahynul. Podle jiné verze – napsal Nemere – tento nešťastník utrpěl těžké zranění a psychický šok, takže ho raději odklidili do uzavřeného sanatoria.

István Nemere pak přišel s mnohokrát již omletou historkou, že neznámým kosmonautem mohl být Vladimír Iljušin. Straničtí a vládní představitelé prý tak chtěli jeho otci, slavnému konstruktérovi vojenských i civilních letadel, vyjádřit vděčnost za dlouholeté zásluhy pro vlast.

Kde se však potom vzal Jurij Gagarin? V duchu všech podobných „senzačních odhalení“ napsal István Nemere, že po stále nepříliš jasné havárii první kosmické lodi, při níž mladý Vladimír Iljušin málem přišel o život, Gagarin

na nastrčili, aby před celým světem sehrál oslavovaného hrdinu. Přestože se do kosmu vůbec nepodíval:

„Podle zvěstí, které tehdy kolovaly po Moskvě, nebyl let úspěšný. Iljušinovi se nepodařilo obletět Zemi a už v počátečním stádiu letu se cosi přihodilo, takže bylo nutné s kosmickou lodí co nejrychleji přistát. Ani nouzové přistání se však neobešlo bez problémů, protože Iljušina vytáhli z kabiny v hrozném stavu a bylo zcela vyloučené, aby jej představili světu jako úspěšného kosmonauta. Byť i takové řešení se nabízelo. Pravda však nebyla vůbec podstatná. Důležité bylo, zda se podaří světu namluvit, že Sověti předběhli Američany. Iljušin byl však skutečně v takovém stavu, že organizátoři si uvědomili, že vhodnější bude nikomu ho neukazovat a izolovat jej od okolního světa na dlouhé roky či dokonce na celý zbývající život... Bylo tedy nutné porozhlédnout se po novém „kosmonautovi“, ale problém byl v tom, že pokus se nedal v blízké době zopakovat. K dispozici nebyla další kosmická loď Vostok a když už zprávy o kosmickém letu přece jen pronikly na veřejnost, nebylo možné čekat týdnů než bude připraven nový let. Vždyť Američané už Sovětům doslova dýchali na krk... Podle jedné verze právě proto museli Sověti vybrat někoho, kdo by sehrál původní Iljušinovu úlohu a donutil svět uvěřit, že první člověk letěl do kosmu až 12. dubna, vrátil se zdravý a jmenuje se Gagarin.“

Je to všechno nesmysl, který však byl zplozen v atmosféře lží, překrucování a dezinformací vycházející ze SSSR. István Nemere jej pouze oprášíl a okořenil vlastními výmysly, jež však i pro jen trochu informovaného čtenáře byly už na první pohled zcela nevěrohodné. Přesto o tiskové konferenci, uspořádané ve středu 20. července 1990 v Budapešti u příležitosti vydání Nemereho knihy, psaly snad všechny deníky přinejmenším v Evropě. Po létech lží a polopravd, proudících ze SSSR, našly oživené fámy mnoho nových čtenářů. István Nemere se přitom projevil jako úspěšný režisér i scenárista, který dobře ví, jak upoutat pozornost veřejnosti. Šířil totiž o sobě, že pobýval dlouhá léta v Moskvě, ale především ve Varšavě, že se stýkal se zasvěcenými a mnoha tajemství znalými lidmi, že polská tajná policie vtrhla do jeho bytu a zabavila mu veškeré písemnosti, přičemž největší zájem měla právě o rukopis a poznámky, v nichž shromažďoval všechna fakta a pochybnosti o letu Jurije Gagarina. V době před tiskovou konferencí tajil své autorství ke knize, o níž se v Budapešti už několik dnů v kuloárech mluvilo, ale přitom se snažil, aby zájem rostl. Novinářům tvrdil: *„Také dnes se v Maďarsku ještě najdou lidé, kteří v zájmu zachování smyšlených propagandistických legend jsou schopni použít proti mě a podobným jakékoli prostředky!“*

Bylo to tajuplné a dramatické... Především však průhledně naivní. István Nemere totiž ve stylu špatných akčních filmů vytvářel potřebnou „pověst“ knize i sobě samotnému. Svou poměrně útlou knihu charakterizoval jako historii psychologického triku SSSR, který označil za podvod století. Stačí však pouze letmo prolistovat stránky této jeho údajně „objevné“ knihy a už při zběžném čtení zjistíte spoustu chyb i učiněných nesmyslů, které však autor používá jako

své hlavní argumenty. Podrobnější čtení pak odhalí, že István Nemere opisoval v příliš velké rychlosti od jiných autorů a z více než pochybných a nevěrohodných zdrojů, přičemž původních myšlenek, úvah i závěrů je v jeho rukopisu velice málo. Při výkladu souvislostí bohužel zpravidla nevycházel ze skutečnosti, ale mnohem více ze svých představ, které jsou však už na první pohled tak špatné, že soudný čtenář nutně dojde k jedinému závěru:

Vinou patologické mašinérie utajování podrobností kolem letu Jurije Gagarina můžeme mít různé pochybnosti, ale nikoli takové, s jakými přišel István Nemere, který je mnohdy dokonce ještě nevěrohodnější než sovětská cenzura a propaganda. Uvádí totiž zcela nesmyslné úvahy a nepřesně cituje či naopak zpochybňuje věci a události, které už v době vydání jeho knihy bylo možné přesvědčivě doložit. Nemereho kniha není kvalitní - je vysloveně špatná!

Je nepochybné, že István Nemeremu šlo především o vyvolání co největší senzace a upoutání pozornosti, protože jako dobrý obchodník dobře věděl, že vše je v přímé souvislosti s následně prodaným počtem výtisků. Je proto zbytečné se obsahem jeho knihy podrobněji zabývat, ale zmínit se o ní bylo nutné. Už kvůli čtenářům, kteří ji četli. Vyvolala totiž mnoho zbytečného vzrušení a diskusí. Sám István Nemere v červenci 1990 na tiskové konferenci v Budapešti prohlásil, že Jurij Gagarin jako člověk s tak strašlivým tajemstvím o obrovském celosvětovém podvodu sovětského politického vedení nemohl dlouho žít a proto zahynul či spíše byl zprovozen ze světa za velice podivných okolností. „Byl odklizen,“ řekl doslova.

Už na jaře 1990, tedy před připomínanou tiskovou konferencí a před vydáním knihy Istvána Nemereho, se v Moskvě začalo povídat, že Jurij Gagarin se stal obětí uražené ješitnosti Leonida Brežněva. Mezi oběma muži prý došlo k velice ostré hádce a Gagarina poté násilně zavřeli do psychiatrické léčebny, kde na jaře 1990 zemřel. Je známo, že psychiatrie byla v SSSR mnohdy až ďábelsky zneužívána proti nepohodlným lidem. Proto také uvedené tajemné historce hodně posluchačů uvěřilo.

Šířily se také zkažky o Gagarinových kontaktech s disidenty, které nelibě nesla tajná policie KGB i celá politická garnitura. Také proto prý musel příliš populární první kosmonaut zmizet ze světa. V atmosféře „glasnosti“ některé sovětské časopisy psaly o plastické operaci, o dvojníkovi a sahaly ještě hlouběji do studnice uměle vytvořeného tajemství. Po dlouhých létech přetvářky, utajování i klamu mnozí lidé takovým povídkám uvěřili. Například novinář specializovaný na kosmonautiku Michail Rebrov v roce 1991 vzpomínal, jak ho v září 1989 odvedli v Bulharsku k vyhlášené slepé jasnovidkyni Vangeliji Gušterové, která žila v Petriči. Přišel k ní v doprovodu bulharského novináře Nikolaje Krasina, kterého Gušterová dobře znala a k němuž měla důvěru. Když se Krasin zmínil, že Rebrov se kdysi přátelil s Gagarinem, jasnovidkyně prý dlouho mlčela... Snad to patřilo k navození tajemné atmosféry. Pak pomalu řekla: „Všichni si myslí, že zahynul při letecké katastrofě. Není to pravda. Je naživu a je někde v Americe.“

Nic z toho není však pravda. Skutečnost je mnohem prostší. Jurij Gagarin zahynul ve stíhačce *MiG-15 UTI* spolu s leteckým instruktorem Vladimírem Serjoginem ve středu 27. března 1968 poblíž Moskvy. Příčiny havárie jsou dodnes ne zcela jasné. Nikoli však z důvodu jakéhosi „velkého tajemství“, ale z docela obyčejného šlendriánu, jaký v té době panoval v sovětském vojenském letectvu a v řízení letového provozu v okolí Moskvy.

Senzační zprávu o letu utajeného kosmonauta a o jeho havárii odmítla hned v dubnu 1961 oficiální místa USA. Není a nebylo žádným tajemstvím, že Američané všechny aktivity na sovětském kosmodromu velice pozorně sledovali především pomocí špionážních letadel a dálkových odposlouchávacích stanic. V uvedený den 7. dubna 1961 přitom nezaznamenali žádný náznak byt jen pokusu o kosmický start.

Na kosmodromu v Kazachstánu se start rakety uskutečnil 2. dubna 1961 v 17.06 místního času. Nešlo však o žádný kosmický start, ale o test rakety *8K64 5L (7T)* na balistické dráze, přičemž hlavičce dopadla v oblasti Kamčatky. Pak se neuskutečnil žádný další start rakety až do 9. dubna 1961, kdy byla z rampy č. 51 vyslána k prvnímu letu nová dvoustupňová mezikontinentální balistická raketa *R-9 8K75 No.EI0308*. Její hlavičce dopadla 3745 km daleko od místa startu.

V den, kdy britský zpravodaj Dennis Ogden zveřejnil svou zprávu o utajeném startu kosmonauta – tedy 10. 4. 1961 – se v časném dopoledni na břehu řeky Syr-Darži v obytném objektu pro významné hosty kosmodromu, kde byli ubytováni také kosmonauti, uskutečnilo neformální setkání členů Státní komise, kosmonautů a velení raketového a kosmického polygonu. Ještě tentýž den večer proběhlo pracovní zasedání Státní komise a teprve – a to je důležité – následující den, tedy v úterý 11. dubna 1961, v 5 hodin ráno místního času vyvezl železniční tahač raketu *8K72 No.10316* s kosmickou lodí *3KA No.3 Vostok-1* na startovní rampu. Ve středu 12. dubna 1961 pak tato kosmická loď s Jurijem Gagarinem na palubě odstartovala na oběžnou dráhu. Další nejbližší start z polygonu se uskutečnil až 14. dubna 1961 z rampy č. 31. Šlo o vojenskou raketu 8K64. Pro technickou závadu se raketa zřítila do stepi.

Jak to však bylo s Vladimírem Sergejevičem Iljušinem? Přece si ho novináři jen tak z ničeho nevymysleli? Co o něm vlastně víme?

Narodil se 31. března 1927. Stal se stíhacím pilotem a už v roce 1952 získal kvalifikaci zkušebního pilota. Od roku 1957 pracoval pro Suchojovu konstrukční kancelář. V roce 1960 mu byl udělen titul Hrdina SSSR. Autoři, kteří se snaží dokázat, že se měl stát prvním kosmonautem tvrdí, že o zařazení do týmu kosmonautů zpočátku vůbec nestál a dokonce se prý posmíval, že on je pilot a ne nějaká cvičená opice, aby ho pouze svezli v dálkově řízené kosmické lodi. Teprve prý až ostrá hádka s otcem a snaha dokázat mu, že je lepší, než o něm otec soudí, přiměla Vladimíra Iljušina, aby požádal o zařazení do přípravy ke kosmickému letu. Téměř roční zpoždění zvládl díky svým zkušenostem a k prvnímu letu byl nominován právě proto, že se jmenoval Iljušin.

Zní to přesvědčivě, ale dnes je zcela jasné, že syn slavného leteckého konstruktéra Iljušina nikdy nebyl členem dvacetičlenného oddílu prvních sovětských kosmonautů. Přesné seznamy kosmonautů, zahrnující i jména těch, kteří nikdy do kosmu nevzlétli anebo někteří z nich dokonce během přípravy zahynuli, byly už odtajněny. Dokonce existují seznamy kandidátů z užších výběrů, kteří usilovali přiblížit se touze o letu do vesmíru. Vladimír Iljušin na žádném není uveden!

V době, kdy se měl údajně zařadit do kosmické přípravy, potýkal se naopak s docela jinými problémy. Při cestě na letiště dne 8. června 1960 (některé prameny uvádějí 2. června) totiž do jeho auta čelně narazil jiný automobil s opilým řidičem. O nehodě sice napsal časopis *Junosť*, ale fáma o kosmické havárii byla pro lovce senzací pochopitelně mnohonásobně přitažlivější, takže pravdivá zpráva hladce a hlavně rychle zapadla. Iljušin utrpěl komplikované zlomeniny nohou. Léčil se dokonce ve specializovaném sanatoriu v Hang-šou v Číně. Až zdlouho se vrátil zpátky k létání. Už 7. září 1962 si však v letounu *F431* připsal nový výškový rekord 21 270 m. V červnu 1965 zalétal prototyp *Su-24* (označení T-6) a zkoušel další stroje Suchojovy konstrukce. V letech 1966 až 1967 byl instruktorem ve škole zkušebních pilotů. Jeho žákem byl tehdy mimo jiné i druhý kosmonaut světa German Titov. V roce 1971 jmenovali Iljušina zástupcem vedoucího návrháře Suchojovy konstrukční kanceláře a současně i vedoucím zkušebním pilotem. V roce 1973 mu byla udělena hodnost generál poručíka letectva. Ještě v dubnu 1981 zkoušel prototyp letounu *Su-27*. Bylo mu tehdy 54 roků.

Fáma o Iljušinově nevydařeném kosmickém letu však zůstala přitažlivá. Před zveřejněním kompletního jmenného seznamu všech členů prvního oddílu sovětských kosmonautů v roce 1986 nebyl navíc důvod nevěřit, že k prvnímu historickému startu mohli skutečně vybrat právě Vladimíra Iljušina. Všeobecně se přece vědělo, že v tehdejším Sovětském svazu vládla protekce, silné osobní vazby a rodinné vlivy víc, než kdekoli jinde na světě.

Ke zrodu fámy o nezdařeném kosmickém letu Vladimíra Iljušina možná také nechtěně přispěly některé informace s pravdivým základem, které však mezi novináře pronikly ve velice mlhavé a tedy i zkreslené podobě. Jak dnes víme, v březnu 1961 našel smrt při požáru v izolované tlakové komoře „ticha“ nejmladší člen kosmonautického oddílu Valentin Bondarenko a byl šlo o nejpřísnější tajemství ze zákulisí kosmického programu, je zcela jisté, že šeptem se v novinářských kuloárech v Moskvě tehdy jistě mluvilo o tom, že v kosmickém programu došlo k nějaké velké tragédii. Nemuselo být ani zcela jasné k jaké; navíc se různé informace mohly promíchat, protože při jiném neštěstí při prověrci katapultovacího systému chystané kosmické lodi byl smrtelně zraněn zkušební výsadcář. Jméno tohoto nešťastníka dodnes neznáme. Doplatil na příliš úzký otvor, imitující otvor pro katapultáž ve stěně kosmické kabiny. Prý při katapultáži pohnul hlavou a doslova si ji utrh, avšak jiná verze uvádí, že se kryt kabiny neodhodil a křeslo bylo i s dobrovolníkem

s neobyčejnou razantností proti němu katapultováno jako proti pevné zdi.

Jak už to v každé atmosféře utajování bývá, nikdo nic bližšího nevěděl, takže začala pracovat fantazie. Obě nejasné zprávy, a možná i některé další poznámky a útržky, se spojily i propojily a fantazie už dotvořila dramatickou představu kosmické katastrofy a smrti či těžkého zranění neznámého kosmonauta.

V roce 1999 natočil dr. Elliot Haimhoff pro televizní stanici *Discovery Channel* pořad, v němž Vladimír Iljušin dokonce osobně vystupoval. Autoři filmu oznámili, že jim nejprve slíbil, že promluví o svém tajemství, které v sobě nosí dlouhých čtyřicet roků, ale nakonec prý odmítl a neskrýval přitom velké obavy – americkému televizní štábu prý vzkázal, že ještě zachová mlčení, protože „společnost ještě není schopna unést pravdu“. Tak to alespoň tvrdil komentář pořadu, nikoli však sám Iljušin, který byl přitom zachycen na několika málo záběrech ze současnosti, avšak bez jakéhokoli vlastního vyjádření.

Bylo to všechno bezpochyby dramatické či spíše dokonce tajemné, ale ve skutečnosti šlo o jednoduše sestříhané záběry Vladimíra Iljušina v uniformě důstojníka letectva procházejícího kolem stíhačky vystavené v muzeu pod širým nebem, a především o soubor spekulací a často až učiněných nesmyslů, nad nimiž se musel usmát každý, kdo se někdy jen trochu zajímal o historii kosmonautiky. Je zbytečné rozebírat záběry vybuchujících raket zcela jiného typu, než o jakých mluvil komentář (za sovětské byly v pořadu vydávány dokonce havarující americké rakety!) a připomínat naprosto zásadní chyby ve výkladu historie a vývoje kosmických letů, jichž se dopouštěli lidé, vydávající se v titulcích za experty a znalce historie kosmonautiky...

Moudré přísloví mluví o přání, které bývá často rádo otcem myšlenky. Nejinak tomu bylo v televizním pořadu o Iljušinovi.

Navždy ztraceni ve vesmíru?

Po celá desetiletí se ta šokující zpráva mnohokrát opakuje: „*Neznámý sovětský kosmonaut zahynul na oběžné dráze kolem Země už v květnu 1960!*“

Podívejme se na toto sdělení poněkud podrobněji. Mnohá jména a data shrnul především americký publicista James Oberg v kapitole nazvané „Smrt na oběžné dráze“ ve své knize *Rudá hvězda na oběžné dráze*, kterou dokončil a vydal v roce 1980. Zdá se, že právě tato kniha byla jedním z hlavních informačních zdrojů již připomenutého Istvána Nemereho, který z ní zcela nekriticky a bez známky soudnosti opisoval, nikoli tedy tajné ruské archivy, jak se snažil namluvit novinářům na tiskové konferenci v Budapešti. Pokud jde o Jamese Oberga, uvedl už před rokem 1980 na stránkách časopisu *Aerospace Historical Journal*, že v letech 1957 až 1961 zahynuli v kosmu nejméně čtyři sovětští kosmonauti a dokonce uvedl jejich jména: Dolgov, Gračev, Zavodovskij a Lodovskij.

Později na stránkách zmíněné knihy *Rudá hvězda na oběžné dráze* uváděl v souvislosti s tragédií při prvním pokusu o balistický let v roce 1957 jméno

Ledovskič. Ale to byl nejspíš jen jiný přepis původně jím uváděného Lodovského.

Další neznámý kosmonaut – někteří autoři uvádějí jméno Zajcev – prý v květnu 1960 skončil v kosmu bez jakékoli šance na návrat, protože jeho kosmická loď ztratila orientaci. Jde o mylný výklad skutečné události či spíše o průhlednou snahu zkreslit fakta. Dne 15. května 1960 byla totiž vypuštěna *Kosmická loď 1 11F61 IKP* na dráhu ve výšce 311-368 km, 64,89°, 91,33 min. Šlo o zkušební loď, s jejímž návratem se ještě nepočítalo, protože nezbytné technologie nebyly ještě dokončeny. Kabina proto nebyla vybavena tepelným ochranným štítem a už vůbec ne systémem zajištění životních podmínek pro kosmonauta a padákem, takže se už předem předpokládalo s tím, že po prověrce zbrzdění a navedení do hustých vrstev atmosféry samovolně shoří. Vinou závady v infračerveném systému orientace podle zemského obzoru se však kabina po zapálení brzdícího motoru místo vstupu do atmosféry dostala na vyšší dráhu, a zanikla nakonec až po dlouhých pěti letech. Kabina se přitom oddělila od přístrojové a motorové sekce. Kdyby v ní seděl kosmonaut, byla by to vskutku vážná věc – neměl by totiž žádnou šanci na záchranu. Jenže žádný kosmonaut v ní nebyl. Pouze se do světa rozběhla poplašná fáma.

Podle Jamese Oberga prý v září 1960 při explozi rakety na startovací rampě na základně v Kazachstánu přišel o život plukovník Pjotr Dolgov. Psal o tom také další americký autor Frank Edwards, který uvedl datum 11. října 1960. Pokus o tento start údajně zaregistrovaly sledovací stanice v Turecku, Švédsku, Anglii, Itálii a Japonsku. Když se však o věci začalo víc a především konkrétněji psát a mluvit, žádná z těchto stanic zprávu nepotvrdila.

Jiný západní pramen uváděl, že kosmická loď s Dolgovem havarovala 28. listopadu 1960, podle dalšího došlo k havárii rakety a ke smrti Dolgova už v září 1960. Tehdy totiž Nikita Chruščov přednesl projev v newyorském sídle OSN a kremelští propagandisté prý chtěli jeho návštěvu v USA zviditelnit a zdůraznit nějakou velkolepou kosmickou událostí.

Pravda je opět zcela jiná. Znamý zkušební výsadkář Pjotr Dolgov totiž zahynul až 1. listopadu 1962 po selhání hermetičnosti jeho skafandru při seskoku ze stratostatu *Volga* z výšky 25 458 m. Seskočil tehdy společně s výsadkářem Jevgenijem Andrejevem, který přistál v pořádku, zatímco Dolgov se snesl na zem už mrtvý. Jenže proč věřit takové zprávě, když byla po ruce mnohonásobně přitažlivější fáma o neúspěšném kosmickém letu?! Stačila totiž zmínka, oficiálně potvrzená při tragédii lodi *Sojuz-1* a smrti jejího pilota Vladimíra Komarova v lednu 1967, že Pjotr Dolgov mimo jiné zkoušel také kosmickou techniku a že při jedné takové zkoušce zahynul, aby se okamžitě rozpoutal kolotoč všelijakých dohadů.

Na kosmodromu Bajkonur/Tjura-Tam ve zmiňované době (září, říjen či listopad 1960) skutečně došlo k nezdarům a haváriím raket. Nikoli však v souvislosti s pokusem o vyslání kosmonauta. Na podzim roku 1960 se totiž otevřelo příhodné „startovací okno“ k Marsu. K prvnímu pokusu o vyslání průzkumné

sondy, která měla při průletu kolem Marsu fotografovat jeho povrch, došlo 10. října 1960, ale nosná raketa R-7 selhala. Přibližně 200 vteřin po startu totiž vinou silných vibrací 3. stupně ztratila stabilitu a explodovala. Neúspěšný byl také druhý pokus, který se uskutečnil vzápětí 14. října 1960. Podle některých zpráv prý opět selhal motor 3. stupně nové rakety, vybavené urychlovacím stupněm pro navádění průzkumných sond k planetám z parkovací oběžné dráhy kolem Země. Jiné prameny však uvádějí, že došlo k nežádoucímu úniku kapalného kyslíku, jehož vinou zamrzl přívod paliva (letecký petrolej), což vedlo k selhání motoru.

Je známo, že 24. října 1960 došlo na kazachstánském polygonu k těžké havárii vojenské rakety *R-16*, při níž zahynuly desítky montérů, techniků a také vysocí důstojníci, mezi nimi maršál Mitrofan Nedělin. Ani v tomto případě však nešlo o pokus vyslat kosmonauta...

Následující přepis další údajné kosmické tragédie už na první pohled připomíná výňatek ze značně nevydařeného pokusu o dobrodružnou povídku. Utajování, překrucování pravdy i na první pohled průhledné přikrašlování podle scénářů bdělých ideologických a propagandistických strážců z Kremle, kdy vše sovětské muselo být nejlepší na světě, způsobilo, že hodně lidí bylo nakonec ochotno uvěřit fámám, které zněly dramaticky.

Bylo 10. listopadu 1960. Kosmonaut Bělokoněv z oběžné dráhy oznámil: „Pozor! Materiální část je v pořádku. Pravděpodobně bude možné změnit kurs!“

Řídicí středisko:

„Bud' opatrný. Nepřekračuj určený program. Je to velice riskantní.“

„Ukončil jsem fotografování podle programu,“ informoval Bělokoněv. „Je to velkolepé!“

V průzoru své lodi zahlédl kosmonaut jakési světélkující částice. Země ho požádala o vzorek. Ochotný Bělokoněv odpověděl:

„Budu se snažit, ale nevím, jak to udělat. Navíc jsem notně prokřehlý.“

Příští den (11. listopadu 1960) Bělokoněv informoval, že tlak v kabině je normální a všechno v pořádku, avšak 12. listopadu 1960 se z oběžné dráhy ozval jeho velice neklidný hlas, zkreslený atmosférickými poruchami:

„Neslyším vás! Neslyším vás! Akumulátory nepracují! Uvnitř je tma. Přístroje neukazují. Kyslík! Kamarádi! Proboha, mohu ještě vůbec něco dělat? Cože? Och, k čertu! Nemohu... Slyšíte mě?!“

Kosmická loď se odchýlila od vypočtené dráhy. Z reproduktorů se dál ozývala už jen nesrozumitelná slova, která se změnila v jakési zmatené a nesrozumitelné blábolení, až se Bělokoněvův hlas zcela ztratil. Od toho okamžiku o statečném kosmonautovi nikdo neslyšel.

Tolik tedy údajně téměř doslovný záznam radiové korespondence mezi kosmickou lodí a sovětským řídicím střediskem. Celá věc má však háček. Záznam otiskl například americký bulvární časopis *Weekend*, který byl proslulý všelijakými „neuvěřitelnými“ příběhy. Autor článku Alan Henderson položil

čtenářům velice sugestivní otázku: „*Kolik bylo před Gagarinem takových mužů jako Bělokoněv?*“

Podle jiných autorů však Bělokoněv zahynul 14. října 1961. Ten den se však neuskutečnil žádný pilotovaný kosmický let ani žádný kosmický start. Alexander Železnakov uvádí, že byla pouze vypuštěna vojenská raketa R-9. Podrobné záznamy Vladimíra Poroškova z polygonu v Kazachstánu však v tento den neuvádějí žádný start ani vojenské rakety.

Objevila se i další jména údajných nešťastníků, kteří měli v bývalém SSSR zahynout při pokusu o kosmický let. Především to byli již zmíněný Bělokoněv, dále Kačur či Kačura a Gračev. Uvedl je například francouzský novinář Pancaldi ve své reportáži z blíže neurčeného výzkumného střediska u Moskvy zveřejněné v časopisu Paris Match v roce 1960.

Na sklonku roku 1959 vydala agentura TASS fotografie ze zkoušek v tlakových komorách. Podle připojených oficiálních textů byli na nich Gennadij Michajlov, Ivan Kačur a Alexej Gračev v antigravitačních leteckých oděvech. Snímky provázal titulek: „*Člověk se chystá k cestě do vesmíru*“. Když se později ani jeden z těchto mužů neobjevil v seznamech sovětských hrdinů kosmu, začalo se na Západě psát, že nepochybně zahynuli při pokusu o kosmický let a proto se k nim TASS ani sovětská propaganda nehlásí. Bylo to docela pochopitelné. Oficiální sovětská místa totiž o celé věci zarytě mlčela.

První reakce se objevila až v roce 1963, další dokonce až v druhé polovině 60. let, kdy sovětský tisk uvedl, že jmenovaní muži nikdy v oddílu prvních kosmonautů nebyli, a pouze někteří z nich zkoušeli kosmickou techniku.

Veřejně vystoupil také generál Nikolaj Kamanin. Televizní reportáž uvedla, že Kačur pracuje v dětském domově, Gračev pracuje v Rjazani a Bělokonov (tak se totiž správně jmenoval - nikoli Bělokoněv) a Michajlov žijí v Moskvě.

Další jména, která se objevila v různých spekulacích, byla prý pouhým výmyslem, ať už to byl třeba Voronov či Vinogradov a další.

V roce 1986 do celé aféry vnesl větší jasno novinář a spisovatel Jaroslav Golovanov. Setkal se totiž s Alexejem Timofejevičem Bělokonovem, jemuž v té době bylo už čtyřiapadesát roků.

„*V padesátých letech, ještě dlouho před startem Jurije Gagarina, jsme já a moji kamarádi, tehdy všichni mladí, Ljoša Gračev, Gennadij Zavodovskij, Gennadij Michajlov i Vaňa Kačur, zkoušeli v pozemních laboratorních leteckou aparaturu a antigravitační letecké oděvy,*“ vzpomínal ve svém moskevském bytě muž, který se měl stát tragickou obětí dramatického kosmického letu. Vysvětloval dál: „*Ve vedlejší laboratoři zkoušeli speciální skafandry pro pokusné psy, které vysílali na výškových raketách. Byla to těžká, ale zajímavá práce. Jednou mezi nás přišel zpravodaj z časopisu „Ogoňok“: Chodil po laboratoři, povídal si s námi, nakonec pak napsal reportáž nazvanou „Na prahu velkých výšek“ a doprovodil ji fotografiemi. Hlavním hrdinou reportáže byl Ljoša Gračev. O mně se v ní psalo, že jsem prověřoval explozivní dekompresi. Vzpomenut byl rovněž Ivan Kačur. Mluvílo se také o výškovém rekordu*

zkušebního letce Vladimíra Iljušina, který tehdy dosáhl výšky 28 852 metrů. Novinář poněkud zkomolil moje příjmení. Místo Bělokonov psal Bělokoněv. Z toho se tedy všechno odvinulo. V časopisu „New York Journal American“ výmysl otiskli, že já a moji kamarádi jsme letěli do kosmu před Gagarinem a že jsme tam zahynuli. Šéfredaktor „Izvestij“ Alexej Ivanovič Adžubej mě pozval s Michajlovem do redakce. Přijeli jsme, povídali si s novináři, fotografovali nás. Fotografie byla otištěna v „Izvestijích“ dne 27. května 1963 spolu s Adžubejovým otevřeným dopisem majiteli zmíněného amerického časopisu, který nás poslal do vesmíru a hned nás tam také pochoval. Napsali jsme také vlastní odpověď na smyšlený americký článek. Otiskli ji v deníku „Krasnaja zvezda“ dne 29. května 1963. Uvedli jsme v ní: Nikdy jsme se nepřipravovali k práci mimo oblast atmosféry. Zabýváme se zkouškami nejrůznější aparatury, která slouží při výškových letech... Při těchto zkouškách nikdy nezahynul...

Gennadij Zavodovskij žil v Moskvě, pracoval jako řidič a do „Izvestij“ se tehdy nedostal, protože byl na služební cestě. Ljoša Gračev pracoval v Rjazani v továrně na výpočetní stroje, Ivan Kačur žil v městečku Pečeněžin v Ivano-Frankovské oblasti a pracoval jako vychovatel v dětském domově. Za sebe mohl říci, že později jsem se skutečně podílel na některých zkouškách systémů zajištění životních podmínek pro kosmonauty, a po letu Jurije Gagarina jsem dokonce za tuto práci dostal vyznamenání.“

Tolik tedy Bělokonov, muž, který měl podle italských radioamatérů a dalších autorů zahynout v kosmu již v listopadu 1960.

Koncem 50. let zkoušeli Gračev, Kačur, Michajlov, Zavodovskij i Bělokonov techniku pro výškové lety. Nesměli však o tom nikde a s nikým mluvit. Mezi kosmonauty je nikdy nevybírali a proto tedy nebyli mezi těmi, kteří se chystali k prvním startům do vesmíru. Atmosféra nesmyslného utajování, kterou udržovali kremelští cenzoři a ideologové, však udělala své.

Bělokonov také vzpomínal, že když koncem 60. let natáčeli Američané v SSSR dokumentární film Sověti v kosmu, měl možnost setkat se a hovořit s jejich filmovým štábem. Protože ho představili celým jménem, pochopili američtí filmaři, že zprávy o jeho smrti jsou opravdu nesmyslné, jestliže před nimi stojí živ a zdrav. Nestalo se však vůbec nic. Jako by autoři, kteří předtím psali o jeho tragické smrti ve vesmíru, najednou nedokázali dát jeho jméno do souvislosti se smyšleným příběhem. V novinách se totiž neobjevila jediná zmínka či dokonce narážka třeba na to, že jim byl záměrně představen někdo jiný a podobně. A přitom by přece šlo o známý a jednoduchý trik ze základní abecedy dezinformací!

Když se opakovaně objevily v zahraničí nové zprávy o smrti sovětských kosmonautů, otiskl 30. června 1965 list Izvestija obsáhlou stať nazvanou „*Otřepaný výmysl*“ a na stránkách listu Krasnaja zvezda se vyjádřil generál Nikolaj Kamanin v článku „*Kdo potřebuje kosmické výmysly*“. Texty však byly napsány v duchu tehdejší sovětské ideologie a propagandy a tak vyzněly nepříliš důvěryhodně.

Fantazie proto pracovala dál. Mimo jiné se také psalo, že silné sluneční erupce prý 14. října 1961 vytlačily sovětskou kosmickou loď s vícečlennou posádkou z její původní oběžné dráhy kolem Země nenávratně do hlubin kosmu.

Další prameny uváděly, že ve dvoumístné lodi zahynuli Zavodovskij a také Šiborin. Jméno druhého z nich však bylo už dříve zmiňováno v souvislosti s haváriemi při pokusech o balistické lety koncem 50. let.

Tragicky prý skončil pokus o vypuštění druhé sovětské kosmonautky, k němuž došlo 19. listopadu 1963.

Mluvílo se rovněž o tragédii dvou posádek, v nichž byli vždy muž a žena. Mělo k nim dojít už v květnu a říjnu 1961! Přitom co na tom, že v SSSR měli až do roku 1963 k dispozici pouze jednomístnou loď Vostok, kterou teprve na Chruščovovo naléhání přebudovali koncem roku 1963 a zejména v roce 1964 s obtížemi a velkým rizikem pro kosmonauty na dvou až třímístný Voschod. Takovými zjevnými rozpory se nikdo z autorů senzačních historek nezabýval.

Zprávám o utajeném tragickém pokusu o let druhé kosmonautky nahrávaly některé nepřímé náznaky. Před startem prvního kosmonauta totiž vedoucí programu z původní dvacítky vojenských pilotů vybrali užší šestičlennou skupinku nejvážnějších kandidátů. Příprava tak mohla být pochopitelně kvalitnější. Instruktoři se menšímu počtu kandidátů věnovali mnohem pečlivěji a důrazněji. Krátce před prvním kosmickým letem i tuto nevelkou skupinku znovu rozdělili a k historickému letu se připravovaly nakonec dvě trojice - hlavní a záložní.

Pro let první ženy do vesmíru byla z obrovského množství uchazeček vybrána pouze pětičlenná skupinka, v níž byly Irina Solovjovová, Valentina Ponomarjovová, Taťána Kuzněcovová, později provdaná Picchelaurová, Žana Jerkinová, rovněž později provdaná jako Sergejčiková a Valentina Těreškovová, později Nikolajevová. K prvnímu letu se bezprostředně připravovaly také tři nejvážnější kandidátky - Těreškovová, Solovjovová a Ponomarjovová. Podle modelu z předchozí přípravy prvních kosmonautů ovšem v takovém oddílu kosmonautek jedna chybí. Je to jen náhoda? Po ruce nejsou důkazy, že by tomu mělo být jinak.

Objevily se také zprávy, že jakýsi sovětský kosmonaut zahynul 4. února 1961. Ve skutečnosti šlo o nezdařený pokus navést z parkovací oběžné dráhy kolem Země k Venuši meziplanetární sondu programu Veněra. I v tomto případě však oficiální propaganda vše podstatné opět zamlčela. Bylo pouze oznámeno, že jde o novou umělou družici Sputnik s pořadovým číslem „sedm“. Třetí stupeň rakety R-7 sice dopravil 4. urychlovací stupeň i s připojenou sondou Veněra úspěšně na oběžnou dráhu, ale vinou technické závady nedošlo k jeho oddělení. Znamenalo to, že nebude možné zapálit 4. urychlovací stupeň a navést sondu Veněra na meziplanetární dráhu. Po oběžné dráze tedy nakonec kroužilo rozměrné těleso o značné hmotnosti, které zaniklo v horních vrstvách atmosféry 26. února. Jeho rozměry a hmotnost, které zaznamenaly radary západních sledovacích stanic, vedly ke spekulacím, že šlo o nezdařený let kosmické lodi.

Protože kremelští cenzori zkruslovali snad všechny oficiální informace o letech sovětských kosmonautů, nelze se divit, že se rodily fámy. Některé takové prý zaručeně pravdivé zprávy byly však už na první pohled spíše úsměvné. V Itálii například psali, že přední italský fyziolog rozluštil v rádiových signálech, zachycených z oběžné dráhy z paluby havarované sovětské kosmické lodi, tep srdce umírajícího člověka. Skutečnost byla pochopitelně jiná. Při letu kosmonauta by se zmíněné údaje předávaly telemetrií v zakódovaných signálech, jak bylo a dosud je zcela běžné, takže žádný záznam přijatý z oběžné dráhy by bez předchozího dekodování nemohl nikdy znít jako tep srdce. Je otázkou, kde onen italský fyziolog našel způsob, jak kódované signály rozluštit?

V květnu 1961 prý zachytil italský radioamatér velice slabý signál SOS, který byl označen za volání o pomoc z paluby havarované sovětské kosmické lodi se dvěma kosmonauty. Žádné profesionální sledovací stanice však o takovém záhadném volání nemluvily. Zdá se, že pokud italský radioamatér skutečně něco takového zachytil, že se jednalo o signál odražený od horních vrstev ionosféry a vyslaný z povrchu Země.

Žádná kosmická aktivita se navíc ve skutečnosti nedala nikdy příliš utajovat. Prezident John Fitzgerald Kennedy měl například už několik dní před Gagarinovým startem na svém pracovním stole zprávu CIA o tom, že SSSR v nejbližší době vypustí svého prvního kosmonauta. Signály *Vostoku-1* zachytila krátce po jeho startu sledovací stanice Sheyma na Aleutských ostrovech a okamžitě je předala Pentagonu. Vzápětí byl informován prezident Kennedy.

Žádní oficiální američtí činitelé nikdy nepotvrdili úvahy o sovětských obětech v kosmu. Takové informace neobsahují ani dnes již zpřístupněné archivy CIA.

Italský list *Corriere della Sera* svého času napsal, že do roku 1964 zahynulo celkem 14 sovětských kosmonautů a často až dramatické podobné informace dodnes plní stránky některých dalších časopisů. Je to však proto, že bezmezně lži a přetvářky ideologů a propagandistů sahaly v SSSR až do vesmíru. Nelze se proto divit, že v atmosféře lží i polopravd začala pracovat představivost a fantazie!

Je zajímavé, že nikoho nikdy nenapadlo tvrdit, že kosmonaut byl na palubě lodi při startu 1. prosince 1960, který oficiální sovětská místa později přiznala jako nezdařenou zkoušku. Pouze se objevily jen některé spíše nepřímé náznaky a narážky. Tehdy šlo o let další zkušební lodi Vostok, oficiálně označené jako *Kosmická loď 3*, kdy se kabina následující den po startu neoddělila od přístrojové sekce a dostala se na příliš příkrou návratovou dráhu. Proto byla dálkovým povelům zničena pomocí nálože, umístěné v kabině pro případ, že by hrozilo její přistání na území cizího státu a nikoli v určené oblasti v SSSR. Některé zprávy poznamenávají, že kabina shořela při prudkém brzdění působením nadměrných teplot. Přesnější je však příčina: „zničení náloží“. Na palubě byli pokusní psi Včelka a Muška. Nikoli však kosmonaut.

Pátrači po dramatech a tragédiích podobně ponechali bez povšimnutí dva

jiné pokusy, které Sověti sice zatajili, ale CIA o nich brzy získala informace. První se uskutečnil už 28. července 1960 a druhý 21. prosince 1960.

V prvním případě vinou závady na spojovém systému nedošel z řídicího střediska do rakety povel k zážehu motorů. Stalo se to 23. července 1960. Raketa zůstala stát na rampě a repríza startu byla připravena na 26. července 1960. Došlo však k nečekanému prohoření jednoho z motorů, urychlovací boční stupně rakety se předčasně odpojily a raketa explodovala. Zkušební kosmická loď byla zničena. Zahynuli v ní dva pokusní psi Čajka a Lisička.

Při další zkoušce dne 22. prosince 1960 nedosáhla raketa vinou závady nového motoru RD-109 v 3. stupni potřebné rychlosti k navedení kosmické lodi na oběžnou dráhu kolem Země. Kabina kosmické lodi se proto nouzově oddělila a z výšky 214 km se vrátila zpátky. V řídicím středisku však netušili, co se stalo s pokusnými psy Žemčuznoj a Žulkoj, umístěnými v kabině ve speciální katapultovací schránce (podle pramenů RKK Energija to byli psi Kometa a Šutka). Stanice protivzdušné obrany v oblasti Taškentu, Moskvy a Krasnodaru však brzy zachytily signály kabiny na frekvenci 10,003 MHz z oblasti vzdálené přibližně 60 km od města Tury u řeky Nižnaja Tunguzka, což bylo zhruba 2900 km od kosmodromu. Generál Kugasin přikázal zahájit pátrání a tak v období mezi 23. až 24. prosincem 1960 létaly v inkriminované oblasti dvě letadla *Iljušin Il-14* vybavená speciálními sledovacími anténami, dvě letadla *Lisunov Li-2* a dvě letadla *Antonov An-2*. Všechny stroje létaly po celý den i celou noc, ale nezachytily žádné signály. Oficiální sovětské zdroje – agentura TASS, noviny, rozhlas i televize – o neúspěšném experimentu mlčely.

Nakonec však během soboty 24. prosince 1960 antény protivzdušné obrany signály kabiny přece jen znovu zachytily a jeden z letců z paluby letounu *Li-2* v odpoledních hodinách zahlédl padák v oblasti vzdálené asi 70 km jižně od Tury. Počasí však nebylo vůbec příznivé. Padal sníh s deštěm a celkově bylo velice nevlídno.

Brzy do určeného místa přiletěl vrtulník se skupinou specialistů, mezi nimiž byl A. V. Pallo, konstruktér z Kujbyševského závodu No.918, kde byla loď vyrobena jako modifikace původně špiónážní návratové družice Zenit. Všichni s radostí zjistili, že pokusní psi jsou živí. Vrtulník kabinu posléze evakuoval, ale bylo to na samé hranici jeho nosnosti.

Další šetření ukázalo, že po havárii, kterou zavinilo předčasné vypnutí motoru RO-7, došlo k havarijnímu oddělení kabiny a k jejímu nouzovému přistání. Kabina dosedla na rovnou plochu v jinak lesnaté oblasti, padák se rozložil na okolní stromy. Až potud mohlo být hodnocení nouzového návratu příznivé. Některá další zjištění však byla alarmující. Kulová kabina se totiž neoddělila od přístrojového úseku ani po signálu termorelé, jak se při tom mělo stát podle schématu řešení havarijní situace. Oba úseky lodi nadále spojoval kabel elektroinstalace, který přehořel teprve až působením plazmy během sestupu v horních vrstvách atmosféry. Návratová kabina se tak od přístrojového úseku kosmické lodi doslova odtrhla působením značného přetížení a vysokých

teplot. Značně při tom byla poškozena elektroinstalace. Také vyšlo najevo, že byly sice odstřeleny oba poklopy padákového i výstupního otvoru kabiny, ale schránka se psy, která byla v kabině na místě křesla pro kosmonauta, zůstala v kabině místo toho, aby byla katapultována a přistála na vlastním padáku. Odstřel krytu a schránky se totiž uskutečnil v jednom okamžiku, a nikoli se zpožděním 2,5 s, jak předpokládal technický postup. Proto schránka zůstala uvnitř kabiny. Naštěstí se jen mírně deformovala úderem o poklop, který byl později nalezen asi 50 km od místa přistání kabiny.

Závada však pomohla zachránit pokusné psy. Pokud by byli katapultováni, zcela jistě by v silných sibiřských mrazech do přiletu záchranných jednotek nepřežili. Takhle je alespoň přiměřeně ochránila kabina kosmické lodi.

Kabina zkušební kosmické lodi se vracela z výšky 214 km a od místa startu urazila vzdálenost 3500 km. Během balistického sestupu na ni působilo obrovské přetížení kolem 20 g. Kdyby uvnitř seděl kosmonaut, prožil by učiněné peklo.

Při šetření vyšlo najevo, že naštěstí také selhal mechanismus, který měl zajistit 4 hodiny po přistání destrukci kabiny. Šlo o naprogramovanou „bezpečnostní pojistku“ pro případ přistání kabiny na území cizího státu. Nálož měla kabinu dálkovým povelům rozmetat i v případě, že by se dostala na nesprávnou sestupovou dráhu a hrozilo by její přistání opět na území cizího státu.

V souvislosti s tímto případem se znovu zatajovalo a znovu se lhalo. Hlavní konstruktér Sergej Koroljov sice na poradě odborníků 26. prosince 1960 doporučoval publikovat informaci o neúspěšném vypuštění a nouzovém přistání kabiny, protože zvládnutí nouzového manévru považoval za velký technický úspěch, ale na jeho slova nikdo nedal. V oficiálním zpravodajství agentury TASS se o neúspěšném startu neobjevila jediná zmínka.

Zavládlo absolutní mlčení. Jak ostatně jinak...Takové přece byly praktiky kremelských cenzorů.

Mnohá jiná data, uváděná v souvislosti s údajnými tragédiemi, však vůbec nesouhlasí ani se záznamy západních a především amerických sledovacích stanic, které veškeré pokusy o start raket z území SSSR velice pečlivě monitorovaly. Významný britský astronom sir Bernard Lovell z observatoře v Jodrell Banku, známý svými dobrými kontakty s osobnostmi sovětského kosmického programu, k ožehavému problému už v 60. letech řekl: „*Nemáme žádný důvod se domnívat, že se v Sovětském svazu nezdařilo vypuštění nějaké kosmické lodi s člověkem na palubě.*“

V roce 1990 však oživil již zmíněný maďarský publicista a autor příběhů science fiction István Nemere úvahy na téma, že Jurij Gagarin v kosmické lodi vůbec nikdy neletěl a že jeho start byl od samého začátku pouhou propagandistickou lží a humbukem. Také jsme si však už řekli, že nepřišel s žádnými původními argumenty. Ve své poměrně útlé knize pouze zopakoval úvahy, které se zrodily převážně krátce po Gagarinově letu a čas od času se znovu a znovu objevovaly a doposud objevují v nejrůznějších zkreslených podobách, protože

fantazie pilných opisovačů pracuje dál. István Nemere ve své knize sice vyslovil všelijaká podezření a dokonce se pokusil o svérázné rozbory a jejich zdůvodnění, avšak jeho úvahy jsou odborně buď mylné, anebo už na první pohled nevěrohodné. Naletěli ovšem také seriózní autoři a seriózní listy. Například už v roce 1961 napsal americký časopis *U.S. News and World Report*, že Jurij Gagarin v kosmu nikdy nebyl a jeho hlas byl vysílán z magnetofonového pásku z umělé družice. Takové tvrzení bylo přinejmenším neobyčejně svérázné, stejně jako když v 60. letech jedny západoberlínské noviny napsaly, že televizní přenosy z paluby sovětských kosmických lodí nejsou pořizovány na oběžné dráze, ale v bezpečí televizního studia na Zemi, a kosmonauti se při nich proto tak spokojeně usmívají, protože dobře vědí, že se jim nemůže nic stát.

Již několikrát zmiňovaný ruský expert Alexander Železnakov připomněl také některá další data, jež bývají spojována s fámami o pilotovaných kosmických letech a smrti kosmonautů:

15. červen 1960 – Start geofyzikální rakety R-2 s pokusnými psy Otvažnaja a Malek.

16. září 1960 - Start geofyzikální rakety R-2 s pokusnými psy Palma a Malek.

Při obou těchto výškových experimentech byl podle některých autorů na palubě návratové hlavičky kosmonaut. Je to však učiněný nesmysl.

Ještě absurdnější nesmysly se objevily ve fámách o speciálně školených kosmonautech z přísně utajovaného týmu tajné policie KGB. Byli prý nasazováni na nejriskantnější mise a většinou se z nich nevrátili. Štěstí měl takový utajený kosmonaut, který byl prý na palubě raketoplánu Buran, s nímž se úspěšně vrátil ze zkušebního letu. Další tajní kosmonauti KGB byli v kabinách špionážních fotoprůzkumných družic Zenit a tajně obsluhovali fotografickou aparaturu. Mnoho lidí tomu uvěřilo. Sovětská elektronika byla přece známá svou nespolehlivostí a těžkopádností.

Strašlivě prý dopadl dobrovolník z týmu tajných kosmonautů KGB, který řídil průzkumný vozík Lunochod na Měsíci. Velice dobře věděl, že je odsouzen k tomu, aby na Měsíci už navždy zůstal a zamřel bez jakékoli možnosti návratu... Bez znalosti věci a především možností používané techniky fantazirovali další autoři o tom, že tajní kosmonauti z týmu KGB pilotovali také sondy, přivážející z Měsíce vzorky hornin, anebo naopak mířící opět bez jakékoli možnosti návratu k dalekým planetám Mars nebo Venuše. Věc měla háček. Například do kulového návratového kontejneru sond Luna, který přepravoval několik málo gramů vzorku horniny na Zemi, by se zcela jistě nevešel ani trpaslík, natož pak nejmenší člověk z nejmenších. Je naprostou ztrátou času složitě se fámou zabývat. Stačí totiž pouze poznamenat, že kulová návratová schránka pro přepravu lunárního vzorku měla průměr 60 cm. A jen o pár desítek centimetrů byly větší rozměry schránek, které přistávaly na Venuši nebo které měly dosednout na povrch Marsu. Jde tedy o naprostý nesmysl, avšak současně také o varovný příklad, kam až mohou dojít fámy, jestliže jsou

z druhé strany živeny atmosférou dezinformací, lží, výmluv a zjevného překrucování skutečnosti.

Použitě prameny a literatura

Při přípravě přednášky jsem použil text ze své knihy „Krutý vesmír“ (Akcent, Třebíč 2002, 2003), při jejímž psaní jsem našel cenné informace ve svém obsáhlém archivu výstřižků, odkazů, zápisků o sdělení konkrétních osob. Měl jsem možnost nahlédnout i do osobních deníků a zápisníků bezprostředních účastníků.

Některé zajímavé postřehy a údaje jsem čerpal z obsáhlé encyklopedie kosmonautiky, kterou lze najít na www.astronautix.com (ne všechna data a informace zejména z historie sovětské a ruské kosmonautiky lze však přejímat zcela be výhrad). Zájemcům o další informace z historie kosmonautiky i současnosti kosmických výzkumů s možností zapojit se do diskuse kosmofandů doporučuji velmi dobře připravované české stránky www.kosmo.cz, které vznikly díky nezměrné obětavosti p. Aleše Holuba a v posledních letech i jeho četného týmu spolupracovníků.. Podrobné přehledy jednotlivých kosmických startů včetně technických údajů a popisů vědeckých experimentů lze najít na vynikající Encyklopedii družic a kosmických sond Space-40 (www.lib.cas.cz/knav/space.40), která je dílem dr. Antonína Vítka, CSc.

Další prameny

Golovanov J.: Kosmonavt N 1, Izvestija, Moskva 1986

Kamanin N. P.: Skrytyj kosmos 1 - 4, Moskva 1995 – 2001

Rebrov M.: Kosmičeskije katastrofy, Eksprint NV, Moskva 1996

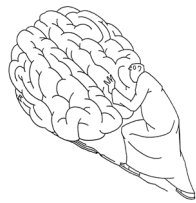
Mirovaja pilotirujemaja kosmonavtika, RTSoft, Moskva 2005

Novosti kosmonavtiki - časopis (informace na www.novosti-kosmonavtiki.ru)

Novosti kosmonavtiki, Moskva 2001

Raketno-kosmičeskaja korporacija „Energija“ imeni S. P. Koroljova, Moskva 1996

Sovětskije i rossijskije kosmonavty 1960-2000



Pavel Suchan

SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ ATMOSFÉRY JAKO SOUČÁSTI ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Světelné znečištění, ochrana nočního životního prostředí nebo zachování hvězdné oblohy nad námi - to vše jsou pojmy, které se do našeho slovníku dostaly před více jak půlstoletím, ale teprve v posledních 15 letech se dostaly do slovníku zákonodárců. Teprve v dnešní době si totiž lidská společnost začíná uvědomovat, že jde o závažný problém. Problematika světelného znečištění je sice ještě v plenkách, ale už teď je nejvyšší čas zamyslet se nad tím, co dělat se stále větším množstvím světla kolem nás. Musíme hledat, nalézat a realizovat vhodná řešení. Problém je v tom, že životnost právě instalovaných osvětlovacích soustav se počítá na desítky roků, takže náprava, má-li být uskutečněna s co nejmenšími náklady, je během na dlouhou trať.

Světelné znečištění je typický civilizační problém. Tak, jak se naše techniky založená civilizace vyvíjí, přibývá kolem nás umělé noční osvětlení. S postupem techniky, rozvojem podnikání, větší mírou solventnosti měst a obcí atd. svítíme čím dál víc. Začínáme osvětlovat kdeco a velmi často neuvažujeme, zda tím neomezujeme nebo dokonce neohrožujeme někoho dalšího. Světlo přece potřebujeme. Světlo se nám líbí. Nasvětlené Národní divadlo v Praze či kaplička na vsi nepochybně přitahují naši pozornost, ale už nezkoumáme, zda nasvětlení nefunguje jako kropicí konev při zalévání květináče – jen málo vody využijeme a zbytek jde mimo květináč. Osvětlujeme nejen budovy, ale i prostor kolem nich a nad nimi. Osvětlujeme i všechny okolní živé organizmy. Stromy osvětlené po celou noc zaujaly své místo v lidské snaze okrášlit noc, „vylepšit“ noční prostředí.

Zdrojem světelného znečištění je nejen neustálé přibývání umělého světla, ale především zbytečné svícení a také svícení do špatných směrů, které způsobuje rozptyl světla v ovzduší. A to se týká především astronomů, kteří proto byli mezi prvními, kdo začali upozorňovat na rychle postupující světelné znečištění atmosféry. Upozorňovali na to všude na světě, včetně České republiky. Už v polovině minulého století začaly tento problém řešit především velké hvězdárny ve Spojených státech. Astronomům vadí světelné znečištění snad

nejvíce, protože pracují s oblohou, kterou potřebují mít co nejtmavší. Důvodem je nutnost co největšího kontrastu mezi pozadím oblohy, které by mělo být pokud možno co nejtmavší, a slabě zářícími hvězdami (ono je to vlastně navzdory této terminologii obráceně – to, čemu říkáme pozadí oblohy, leží samozřejmě před hvězdami). Teprve pak je možno pozorovat i ty nejslabší hvězdy, samozřejmě jen v dosahu daného přístroje. Pokud obloha zesvětlá, zmenšuje se dosah dalekohledu, protože slabé hvězdy splývají s jejím jasem a nejsou na světlém pozadí oblohy vidět. Hvězdy z oblohy „mizí.“ Tento trend pozorují astronomové už po desetiletí. To není nutno ani nijak zvlášť popisovat, vždyť to známe všichni z měst a jejich okolí. Zatímco okem jsme schopni v ideálních pozorovacích podmínkách pod tmavou oblohou spatřit až 3 500 hvězd, ve městech je to sotva 400 hvězd, a z městských jejich center vidíme jich už jen několik, těch nejjasnějších. Jak vzrůstá světelné znečištění atmosféry, si lze představit podle následujícího srovnání. V roce 1965 bylo možné na Petřínské hvězdárně v Praze při fotografování oblohy exponovat až dvě hodiny, než byl snímek přesvětlený expozicí vlastní záře oblohy. V roce 2001 (kdy se stále ještě fotografovalo na fotografický materiál) to byly už jen jedna až dvě minuty! Pozorovací podmínky oblohy ze Země se tedy vlivem činnosti člověka rychle zhoršují. Není proto divu, že světelné znečištění zahnilo observatoře na ostrovy uprostřed oceánů daleko od civilizace. Jak jim tento únik a izolace vydrží dlouho? Na zeměkouli je nyní podle odborníků nejvýše pět míst, kde lze hvězdnou oblohu pozorovat bez problémů.

Proč astronomové potřebují dobré pozorovací podmínky? Protože existuje řada astronomických oborů, kde je třeba zachytit i velmi slabé objekty. Je to např. obor sledování planetek – malých těles ve Sluneční soustavě o rozměrech stovek kilometrů, ale také jen desítek metrů. Životně důležité jsou pro nás planety s průměrem větším než 1 km a s dráhou protínající dráhu Země. S určitou nadsázkou si můžeme představit, že pokud se trendem zvyšujícího se světelného znečištění celoplanetárně připravíme o dostatečnou tmu, přijdeme o možnost sledování okolí Země a o šanci odhalit včas těleso, které by mohlo ohrozit Zemi srážkou s globálními důsledky pro Zemi a život na ní.

Světelné znečištění „z pohledu astronoma“ je ovšem jen úzká kapitola. Navíc by bylo zkreslením skutečnosti, kdybychom si mysleli, že jenom astronomové se potýkají s problémem rušivého světla. Jsou tu např. zdravotní rizika pro lidskou populaci. Cirkadiánní (denní) rytmus a vnitřní hodiny člověka jsou totiž závislé na střídání světla a tmy, přičemž nejdůležitější je co největší rozdíl mezi osvětlením ve dne a v noci. Je to základní biologický rytmus člověka, rytmické střídání bdění a spánku, aktivity a odpočinku. Při jeho narušení dochází k často vážným funkčním poruchám.

Světelné znečištění se také týká komunální sféry. Snad každý občan má zájem na tom, aby byly prostředí měst a obcí a život v nich co nejpříjemnější, aby kvůli podnikání za účelem zisku a kvůli reklamě nepřišel o krásu hvězdné oblohy nad sebou nebo aby mu nešíkovný nebo lajdácký soused nebo firma

nesvítí do očí. Velmi důležitou součástí problému je také obtěžující a nebezpečné oslnění chodců a řidičů. Jak se asi jede řidiči do úplné tmy za intenzivně nasvíceným billboardem? Jak dobře se lidem chodí po chodnících, když jsou oslněni zdroji svítidel nebo reflektory umístěnými přímo v chodníku pod nimi? Chodci a řidiči, kteří vlivem oslnění vidí špatně na cestu, volají po ještě silnějším osvětlení, což je ovšem ještě více oslňuje. Tím vzniká začarovaný kruh, světelná spirála neustále se zvyšující intenzity osvětlení. Koncepční materiál vlády *Dopravní politika ČR pro léta 2005 – 2013* s touto problematikou již počítá. Bezpečnost na silnicích a na chodnících se nápravou oslnění zvýší a naopak se zhorší podmínky pro zloděje –, když nebudeme oslněni a uvidíme i do stinnějších zákoutí.

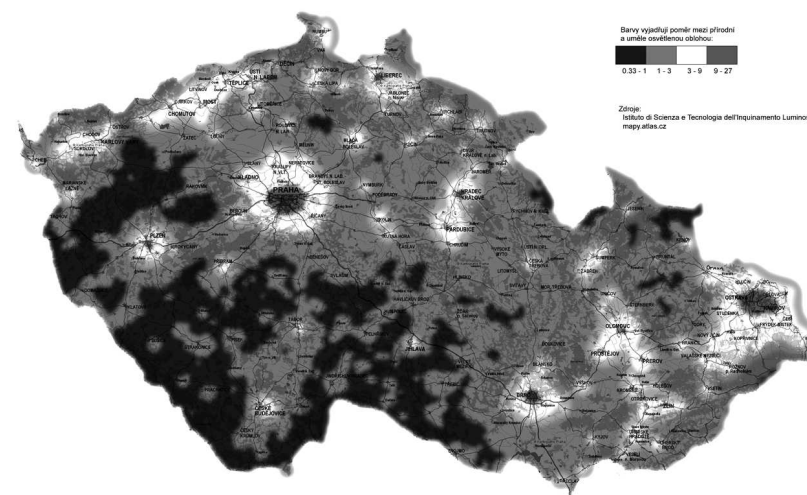
Kromě lidí je ovšem třeba mít na paměti také přírodu. Kdo nám dává právo osvětlovat stromy a noční krajinu? V tomto případě mluvíme spíše o ochranném nočního prostředí než o světelném znečištění. První sympozium nového oboru ekologie noci se konalo v září 2003 v Ontariu. Že problém začíná být vážný, ukazuje příklad Asociace Národních parků USA, která se musela zabývat otázkou zachování nočního prostředí kvůli tamější fauně v chráněných oblastech. Také Správa Krkonošského národního parku nechala vypracovat studii o stavu světelného znečištění v Krkonoších, která konstatovala, že příroda Krkonoš je už umělým světlem narušena. Pokud jde o nápravu tohoto stavu, tak první vlaštkou je nové osvětlení sjezdovky Protěž ve skiareálu na Černé hoře v Janských Lázních, které zatěžuje okolní přírodu méně než lampy jiných lyžařských středisek.

V našem zákonodárství je problematika světla obsažena třikrát. V občanském zákoníku je uvedeno ustanovení, že nikdo nesmí být obtěžován světlem (podobně jako hlukem). Na obranu před obtěžujícím světlem lze použít i některá ustanovení stavebního zákona. V novelizované podobě nabízí pomoc obcím ještě zákon o ochraně ovzduší (86/2002 Sb.) – zmocňuje je, aby mohly vyhláškou zakázat reklamní svícení do vzduchu. Přesto jsou tato zákonná ustanovení nedostatečná. Zabývají se pouze občanskými spory a jsou tedy jen určitou regulací na obecní úrovni. Vzorem českému zákonu byl zákon platný od roku 2000 v italské Lombardii, který byl po čtyřech letech platnosti novelou v roce 2004 ještě zprůsněn. Bohužel, česká ustanovení zákona se italskému vzoru nepřibližují natolik, aby byla alespoň trochu účinná. Z původního záměru vydat k zákonu prováděcí předpis v podobě Nařízení vlády navíc sešlo. Je zřejmé, že dokud se Ministerstvo životního prostředí a Poslanecká sněmovna nedohodnou na účinné podobě zákona, nebude celoplošná ochrana nočního prostředí zajištěna.

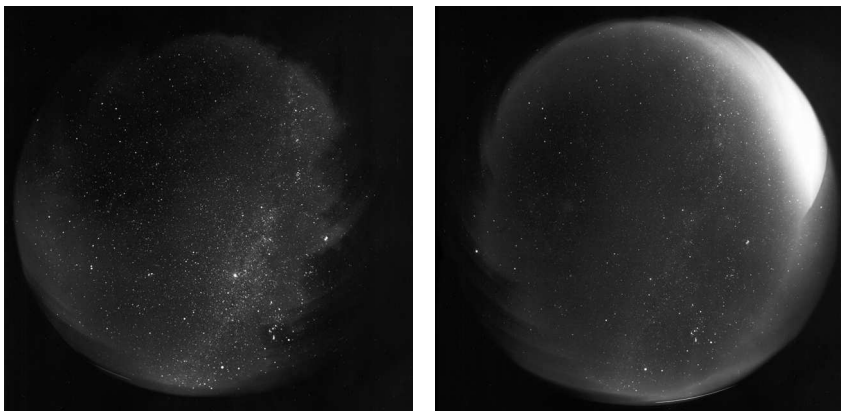
Když mluvíme o regulaci světelného znečištění, vždy nám jde jen o jeho snižování, nikoliv zamezení. Nelze zamezit odrazu světla od zemského povrchu nahoru do ovzduší. Nejde o to zhasnout. Nejde o to, abychom na vlastním dvorku tápali potmě. Jde o to svítit účelně. Že to jde, ukazuje příklad největšího tenisového areálu v České republice *Hamr sport* v Praze - Hostivaři vybudovaného v 90. letech 20. století, který takové řešení předvádí. Majitelé nechťeli, aby osvětlení tenisových kurtů oslňovalo jejich hráče a snažili se také o to, aby nerušilo obyvatele bytů v okolních domech a aby nesvítilo do rybníka, který je v těsné blízkosti. Použita byla plně cloněná svítidla s rovným spodním krytem splňující zadaná kritéria. Přitom svítidla vykazují dobrou ekonomickou návratnost.

Takové dobré příklady řešení tedy existují. Je jich však, alespoň u nás, stále velmi málo a situace se naopak zhoršuje. A to přesto, že mezi zájmem občanů a šetrným, ohleduplným a pouze účelným svícením, které tolik nenarušuje přírodní prostředí, není nesoulad, je tomu právě naopak. Odborné odhady, provedené zatím do roku 2025, bohužel ukazují, že se situace bude dále zhoršovat. Nezbyvá než doufat, že se situace přes tyto nepříznivé prognózy přece jen postupně změní, že úsilí astronomů a ekologů nebude marné, a že i tato má přednáška a článek do sborníku nezapadnou a nebudou jen zbytečným, sisypovským dílem. Jsem přesvědčen o tom, že i Český klub skeptiků Sisyfos má ve svých řadách více členů, kterým není lhostejný osud našeho životního prostředí, bezpečnost a zdraví občanů i další rozvoj astronomie, a kteří mohou přispět k informování veřejnosti o této závažné, jen zdánlivě okrajové problematice a ke zlepšení situace.

Jaká je perspektiva? Pokud poroste světelné znečištění i nadále, budou lidé moci obdivovat hvězdnou oblohu už jen ve svých snech nebo v planetáriích. Ztratíme tak naše hvězdné nebe, součást našeho přírodního bohatství. K tomu dojít nesmí, protože pohled na třpyt tisíců hvězd je úchvatný zážitek, na který má každý právo stejně jako na jinou součást přírody. Někdo možná temné nebe nepotřebuje, pro něj je to malicherný požadavek, pro většinu lidí však nikoliv.



Obr. 1. Česká republika - mapa světelného znečištění.



Obr. 2. Tato srovnávací dvojice fotografií byla na observatoři v Ondřejově pořízena stejnou celooblohovou kamerou a je stejně orientována. Ukazuje stav oblohy nad Ondřejovem v roce 1977 a 2004. Porovnejte sami.

Odkazy na některé internetové stránky

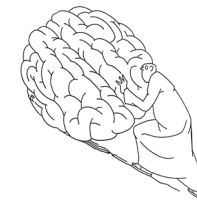
www.lightpollution.it/dmsp/. Na této adrese najdete Světový atlas světelného znečištění, který připravil již před lety Italský Vědecký a technologický institut pro světelné znečištění.

<http://debora.pd.astro.it/cinzano/papers.html> Na této adrese najdete stránky autora atlasu Pierantonia Cinzana.

www.darksky.org – Mezinárodní společnost pro tmavou oblohu (International Dark Sky Association)

www.fiz.uni-lj.si/astro/DSSi - Universita v Lublani (Slovinsko)

<http://www.iac.es/galeria/fpaz/adap.htm> (Astrofyzikální institut na Kanárských ostrovech na této adrese velmi názorně ukazuje nápravu veřejného osvětlení a její efekt.)



Miroslav Kutílek

PROUTKAŘI A PENDULÁCI

O proutku a virguli

Marně byste hledali ve slovníku, co nebo kdo je pendulák. Podle jurodivé literatury a podle mluvené češtiny se při hledání vody používá proutek neboli virgule, a ten kdo s ní pracuje je proutkař. Kdo používá pendulum, neboli siderické kyvadlo, by se podle mě mohl nazývat pendulák. Slovo kyvadlák mi připadá trochu hanlivé. Pro pendlera je už dlouho stanovený jiný význam, je to člověk, který dojíždí za prací přes hranice státu. Takže zůstaňme u penduláka. Siderický je odvozeno z latiny a znamená buď hvězdný, nebo božský. Virgula je v latině proutek a již v antice to mohl být také kouzelný proutek. Cicero známý svou výrazovou přesností říká doslovně virgula divina.

Proutkaři a penduláci používají pro svou magickou činnost jednoduché nástroje. Proutek neboli virgule je větvička listnatého stromu ve tvaru Y. Již zde se setkáváme s nepřesností, protože název proutek nevystihuje tvar instrumentu, s nímž se pracuje. Správně by se měl název proutek nahradit slovem vidlice. S ní by pak pracoval vidlák? Nebo snad vidlař? Každou rukou se drží jedna část rozvětvené části, zatímco „noha“ písmene Y směřuje od těla. Proutek lze držet podhmatem i nadhmatem, důležité je jen, aby ramena ležela s hrotem v jedné rovině a aby byla virgule držena napružená a v labilní poloze. Šouravou chůzí se hledá místo, kde se tento volný konec samovolně přikloní k zemi. Tam má být buď pramen, nebo podzemní proudící voda, nebo rudné ložisko. Šouravou chůzí mi předvedl pan Ing. K., zkušený vodohospodář, který se na hledání podzemního pramene pro plánovanou studni přezul z gumových holínek do bot s koženou podrážkou. Podle jeho výkladu musí být proutkař vodivě spojený se zemí, odkud jsou přenášeny magnetické poruchy do proutkařových svalů a ty pak pohnou proutkem. Jiný výklad mi poskytl známý severočeský proutkař pan N. Podle něho působí narušené elektromagnetické pole přímo na proutek. Při hledání stříbrných žil se podle některých starších pramenů mají používat lískové proutky, zatímco jasanové proutky nejlépe reagují na měď a borové na olovo a cín. Dnes se užívají také mosazné tyčky, které podle proutkařů reagují na vyzařovaná magnetická pole bez interferencí se zemským magnetickým polem. Protože slovo proutkaření nezní dosti odborně

a tahle činnost by mohla vzbuzovat skepsi, byl vytvořen „vědecký název“ teles-tézie, nebo také, (resp.častěji) radiestézie.

Siderické kyvadlo je buď z kovu ve tvaru hrušky, nebo to může být krystal zasazený do futrálu z drahého kovu, podle toho, na jaké zákazníky pendulák chce působit. Závaží je zavěšené na struně, která může být provlečená drobnými kovovými kuličkami a tento způsob zavěšení má pak podobu růžence nebo sabhy, radče si vybrat podle své náboženské příslušnosti. Kyvadlo používají také proutkaři, obvykle ho rozhoupou, a když se pak kyvadlo prý samo od sebe roztočí, tak podle počtu otoček odhadnou potřebnou hloubku studny, nebo hloubku kovových předmětů, či potrubí s proudící vodou pod povrchem země. Někteří zkušení penduláci ani nechodí do terénu, jsou schopni vyhledat vodu ve svém ateliéru, kde rozloží mapu na svůj pracovní stůl. Pendulák obdařený magickou mocí pohybuje rukou s rozhoupaným kyvadélkem a když se nad určitým bodem kyvadélko bláznivě roztočí, označí na mapě místo, kde je zaručeně podzemní pramen. Virguli obvykle nepotřebuje. Zkušení penduláci tak prý našli na mapách i stříbrné a zlaté žíly. Jen nám nesdělili, jak se geomagnetické a jiné poruchy přenesly z terénu do papíru mapy v jejich ateliéru. Protože však již sama porouchaná energetická pole lze vysvětlit jen magií a ta je racionálnu a vědě nepřístupná, tak už by neměla vadit ani ta trocha magie potřebná k přenosu poruch z terénu do mapy. Kyvadlo pro vyhledávání na mapě se taky nazývá Mermetovo a činění s kyvadlem se „vědecky“ nazývá radiestézie.

Jsou však také proutkaři a penduláci, kteří opustili hledání materiálna a odkrývají intenzitu různých druhů dosud nám neznámého záření, nacházejí skrytá energetická pole a geopatogenní zóny. Kyvadélkem vám určí vhodné místo pro stavbu domu a těm chudším alespoň stanovi, kde by měli mít postel. Také umějí určit auru, ať vaši, nebo vašich nepřátel a vy už si s tím dalším musíte poradit sami, bez siderických kyvadélek. Když onemocníte, najdou vám penduláci-specialisté, kde se ve vašem těle skrývá zdroj zákeřné nemoci. Ti nejvykutálenější si nechají poslat vaši fotografii, ani na ní nemusíte být nahatí, a zdatný pendulák roztočí kyvadélko nad vaši zvětšeninou a objeví nemoc a nechá si za svou diagnózu zaplatit. Na jedno však musíte dát pozor: portrét nestačí!

Historie proutkařství

Proutkaři tvrdí, že proutkařství provází lidstvo od počátku, od doby kdy se objevil Homo sapiens. V jeskynních kresbách nacházejí kresby prehistorických lovců a každý kyj nebo primitivní oštěp v ruce zobrazeného člověka vydávají proutkaři za virguli. Je tomu tak např. v jeskyních Tassili v Atlasu, kde jsou kresby datovány archeology do doby 6.800 let př. Kr. Také na sochách a vyobrazeních faraónů a kněží ze Střední a Nové říše v Egyptě není nouze o krátkou tyčku v ruce zobrazeného, a ejhle, je to virgule. Jen mi není jasné, proč ve starém Egyptě hledali s virgulí vodu, když jí měli za humny v Nilu plné říční koryto a v době povodní i mimo koryto. Zato Mojžíš, když udeřil holí o skálu a ze skály vytryskl pramen, tak zřejmě podle proutkařů trochu fixloval, protože

pramen tam byl a on ho tou holí – virgulí jen objevil. Svěrázný je také proutkařský popis dřevorytu čínského císaře Kung Yu, panujícího v letech 2205 až 2197 př. Kr. Je také uváděn jako Xia Yu Di z dynastie Xia. Vynikal technickými znalostmi a proslul svými zásahy proti povodním. Na dřevorytu drží v ruce kousek dřeva, které se podobá buď zouváku na jezdecké boty důstojníků c. a k. vojska za Rakousko - Uherska, nebo by to také mohl být nástroj pro jednoduchou nivelaci.

Podle proutkařů to však je virgule. Jen nám proutkaři nesdělili, jak císař Yu používal virguli proti povodním.

Na přelomu středověku a novověku dochází k rozvoji proutkařství, jak o tom svědčí první písemné záznamy. Proutkaři se odvolávají na Agricola jako na jednoho z významných znalců proutkařství a na jeho knihu De Re Metallica, vydanou v roce 1556, rok po autorově smrti. Jenže ono to je všechno trochu jinak. Georgius Agricola (1494 – 1555) se jmenoval Georg Bauer a protože napsal své dílo latinsky, přeložil i své jméno do latiny. Agricola tedy nebyl žádný pseudonym. Pan doktor Bauer – Agricola byl vystudováním lékař a protože hledal vliv různých látek pocházejících z minerálů na nemoce a lidské zdraví, usídlil se v Joachimstahlu – Jáchymově v roce 1527. To bylo tehdy významné hornické centrum se známými nalezišti minerálů. Za svého studia medicíny v Itálii se seznámil s Erasmem Rotterdamským a s celým renesančním hnutím. To zásadně ovlivnilo jeho pozdější geologická a mineralogická studia, kdy dával přednost pozorováním před spekulacemi. V předmluvě ke svému dílu De Re Metallica píše: „Vynechal jsem vše, co jsem neviděl na vlastní oči nebo co jsem nečetl nebo neslyšel od hodnověrných osob...“ Celá publikace je rozdělena na 12 svazků - knih. Ve 2. knize podrobně popisuje postupy proutkařů, kriticky je rozebírá a nakonec je odmítá a píše, že zkušený horník praktiky proutkařů neuznává. Na doplněk dodávám, že v roce 1550 vyšlo Agricolovo dílo De natura fossilium, kterou dodnes mineralogové považují za první učebnici oboru. Je v něm poprvé uvedena vědecká klasifikace minerálů, založená na jejich fyzikálních vlastnostech.

Dalším trumfem v rukou proutkařů je Paracelsus (vlastním jménem Theophrastus Philippus Aureolus Bombastus von Hohenheim) 1493-1541, který svým přijatým jménem chtěl naznačit, že je jako slavný římský lékař Celsus. Hodně cestoval a seznámil se s islámskou alchymií a lékařstvím a stal se skutečně proslulým lékařem a znalcem v toxikologii. Oproti Agricolovi však přikládal váhu také astrologii a okultismu a léčil i pomocí amuletů. Virgule patřila k jeho základnímu vybavení. Své úspěchy v medicíně více než zdařile propagoval a jedno z jeho přijatých jmen se stalo základem pro náš výraz bombastický. Protože se proutkařství v 17. a 18. století nebývale rozšířilo i na jiné obory než hledání vody a ložisek rud a stávalo se činností, která se dala vysvětlovat jako čarodějnictví, katolická církev zasáhla. Jezuité prohlásili proutkaření za satanismus v roce 1659 a inkvizice je zakázala v roce 1701. Zákazy však zřejmě jen utlumily šíření idejí o proutkaření, protože na příklad obrozenecký kněz Jan

Javornický (1785 – 1847) uvádí ve spisku z roku 1827 „Lucián, syn Apostatův aneb kniha o pověrách“, že příčina pohybu virgule záleží v mrštnosti a tíži, nikoli tedy v působení nějaké tajuplné síly vycházející z vody nebo skrytých pokladů, jak proutkaři vykládají. Ve 20. století nabyly esoterické obory na popularitě a s nimi ruku v ruce se šířily také proutkařské „teorie“.

Proutkařské „teorie“

Protože pouhá magie by nemusela obstát v konkurenci s úspěchy vědy, objevily se „teorie“ vysvětlující funkci proutkaření. Na počátku 19. století to byly obecně deklarované „proutkohybné“ síly a s postupem času si teoretici proutkařství zaváděli terminologii, která koketuje s terminologií vědeckou, nebo přímo vědecké termíny přejímá do jurodivých souvislostí. Byla to také reakce na vzestup vážnosti vědy. Magie se od té doby snaží přitahovat pozornost lidí tvrzením, že mnoho okultních jevů by bylo vědecky vysvětlitelných, ale že se vědci brání její „vědy“ uznat. Zajímavé je, že nedošlo ke sjednocení „teorií“ o podstatě funkce virgule a kyvadélka. Všechny proutkařské „teorie“ existují paralelně vedle sebe a jednotliví proutkaři si z nich vybírají podle svého gusta. Stručně shrnuto:

1. Rabdomotorická síla (síla kosterního svalstva) působí přímo na proutek v ruce proutkaře. Tato síla existuje, ale nikdo ji nedokázal změřit. Se silou definovanou v mechanice má společné jen jméno.

2. Biopole proutkaře otestuje prostor pod proutkařem a působí na nevědomý pohyb proutkaře. Biopole nikdo nezměřil, ale jak už to u esoteriky bývá, na toto pole reagují jen citliví, tedy senzibilní jedinci.

3. Dochází k reakci proutkaře na geopatogenní zóny nebo na ódické zóny. Jako geopatogenní zóna se obvykle označuje oblast na povrchu Země, která se nalézá nad nějakou geologickou anomálií (geologický zlom, proudící podzemní voda, radiační zdroje aj.), které jako zdroj energie způsobují zvýšené množství vibrací. Na tyto vibrace reaguje proutkař. Jeho virgule a kyvadlo jsou jedinými instrumenty, kterými se dá geopatogenní zóna zjistit a někteří proutkaři tvrdí, že naměří i její intenzitu. Protože vibrace patří v makrosvětě do mechaniky, měly by měřicí přístroje užívané v mechanice ony vibrace registrovat. To se nikdy nezdařilo. Ód je výmysl filosofa Reichenbacha, označující zvláštní, především živočišnou energii dosud neznámé povahy. Ód je generován v lidském těle a také ve všech hmotných systémech. Vytváří kolem nich několikacentimetrovou vrstvu odpovídající auře. Dotkne-li se jakýkoliv předmět ódické vrstvy, nateče tato vrstva na jeho povrch, přičemž vytváří pravidelnou opakující se strukturu, kterou lze zjistit pendulem nebo virguli. Nikdo se zatím nedozvěděl, co je ten ód. Jednoduše je. Když tedy je, má podle esoteriků taky strukturu, a ta je.

4. Proutek nebo proutkař reaguje také na mentiony F. Kahudy, t.j. na záření v mezistrukturálních částech těles. „Mention“ je hypotetická elementární částice vysílaná nejen živým mozkem, ale i

jinými objekty. „Mentiony existují, protože dosud nikdo nedokázal opak“, tvrdil Kahuda. A mentiony jaksi souvisí s reakcemi proutku.

5. Teorie tzv. „M“ pole (angl. MEMORY – paměť). Toto „M“ pole je jakési paměťové pole, kde je jakákoli zkušenost určitého jedince uložena. Toto pole se rozprostírá kolem naší planety. Odtud může později čerpat informace každý, kdo k tomu má vlohy, tedy i proutkař.

Někteří inženýři vodohospodáři, stavaři a geologové jsou zvláště přístupní těmto „teoriím“ a neváhají je propojovat se svými odbornými postupy a někdy jimi nahrazují své vědecké nedostatky.

Petr Raats, holandský teoretik v oboru transportních procesů a půdní fyziky připravoval nedávno článek o S. B. Hooghoudtovi, významném holandském inženýru a odborníkovi na odvodnění, vzdělaném v podzemní hydraulice. Petr Raats našel v písemných pramenech tohoto dnes již nežijícího odborníka, že Hooghoudt navštívil koncem třicátých let 20. století Československo. Čechy byly na počátku 20. století zemí proslulou výzkumem v oboru odvodnění a Hooghoudt byl zvědavý, jaký pokrok nastal v teorii tak úspěšně založené profesorem J. Kopeckým. Pro Holanďana to byl otřes. Zdejší inženýři nejenže za čtyřicet let nijak nepokročili za empirismus a podzemní hydrauliku neovládali, ale navíc doporučovali, aby hloubku podzemní vody určovali proutkaři.

Tato inženýrská mystika se udržuje dodnes. Ještě v Technickém naučném slovníku z roku 1986 čteme pod heslem virgule: „...nástroj, s jehož pomocí se empiricky určuje výskyt podzemní vody (event. i rudních ložisek apod.)... Při výskytu podzemní vody se volný konec v. pohybuje směrem k zemi... Vysvětlení využívaného jevu souvisí se staticko-el. procesy v zemině a v lidském těle. Dosud byl označován tento způsob za nevěd.“ Znal jsem pozadí tohoto tvrzení o staticko-elektrických procesech v zemi. V padesátých letech 20. století napsal do českého odborného časopisu jeden pan profesor, dobrý znalec mechaniky, ale ničeho jiného, že částice zemin mají záporný náboj a tím že lze vysvětlit působení na dálku na proutkaře nebo virguli. Což je poloviční pravda. Záporný náboj na povrchu většiny částic zeminy existuje. Zapomněl si však přecíst, že tento záporný náboj je kompenzován kladnými ionty, které vždy v půdním roztočtu existují v důsledku neustálého chemického zvětrávání minerálů. Můžeme se pak ptát, co že to působí na dálku na proutek a proutkaře.

Bude na místě ještě uvést oficiální stanovisko USA k použití proutkařství v geologii. Úřad geologického průzkumu USA (US Geological Survey) se již v roce 1917 vyjádřil jednoznačně: Další ověřování proutkaření by bylo zneužitím veřejných prostředků (Enright, 1999).

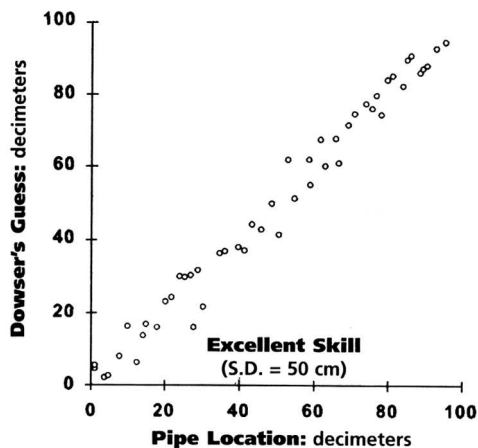
Srovnávací testy

Přestože uvedené teorie nemají racionální základ a iracionálně nelze vědecky testovat, vědci vykonali řadu opakovaných pokusů, aby prověřili zda je možné objevovat proutkařstvím skryté materiální objekty. Nejznámější je mnichovský experiment.

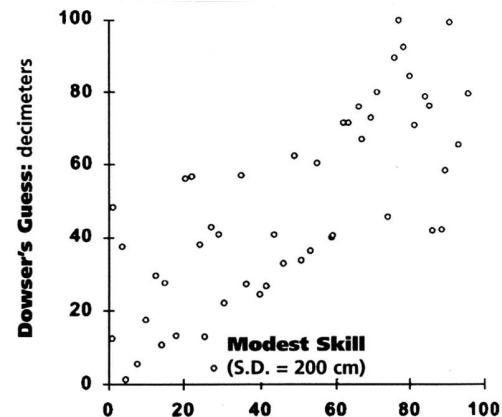
V roce 1980 byl německou vládou ustavený komitét pro ověření proutkařských metod. Pro výzkum byl poskytnut grant 400.000 marek. Výzkum organizovali vědečtí pracovníci Mnichovské univerzity a Technické univerzity Mnichov za spoluúčasti fyziků a proutkařů. Nevýhodou polních experimentů je hlavně nemožnost opakování pokusů. Geologické a pedologické poměry se mohou měnit při změně lokality pokusů, proutkař může být obeznámen s terénem nebo může z konfigurace terénu odhadnout přítomnost podzemní vody a hloubku její hladiny.

Proto byl vypracován v součinnosti a se souhlasem proutkařů speciální program pokusů. Pokusy probíhaly po delší období ve velké stodole. Pod přízemím stodoly proutkaři nezjistili žádné rušivé vlivy, jako by byla např. hladina podzemní vody, nebo pramen, či zasypaný kovový předmět apod. V přízemí stodoly, v prostoru o délce 10m byla přemístována příčně položená mobilní potrubí do souřadnic určených počítačem podle náhodných čísel. Potrubí byla připojena k pumpě, protože podle požadavku proutkařů musí voda proudit. Pouze proudící voda se prý vyznačuje emanací záření nebo vibrací. Užívala se voda čistá, nebo zasolená, či se suspenzemi. Na patře stodoly se pohybovali proutkaři s virgulí nebo kyvadélkem. Neměli možnost se dozvědět, kde je potrubí momentálně umístěno. Strop nad přízemím stodoly – patro - byl zhotoven ze dřeva a proutkařům tento materiál vyhovoval. Bylo provedeno 104 testovacích sérií obsahující celkem 843 jednotlivých testů. Z 500 proutkařů bylo vybráno pomocí předběžných testů 43 nejzkušenějších s relativně nejlepšími výsledky a tito proutkaři pak provedli testy, jejichž výsledky byly zpracovány. V grafu č. 1 je znázorněno, jak by vypadaly výsledky při výborné shodě mezi zjištěním proutkaře

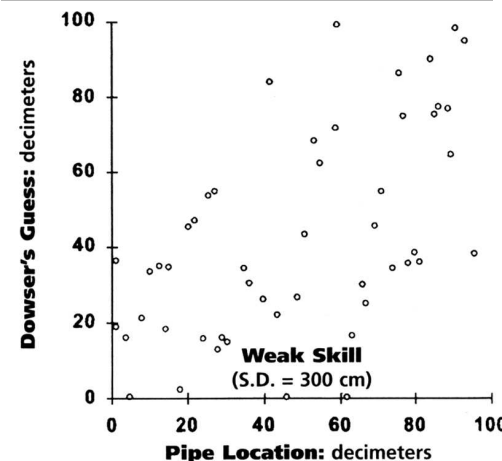
(svislá osa) a skutečnou polohou potrubí (vodorovná osa). V grafu č. 2 je mírná shoda a v grafu č. 3 je velmi slabá shoda. Opakuji, že v těchto třech grafech jde jen o to předvést čtenáři, jak by mohly výsledky pokusů vypadat. V grafu č. 4 jsou výsledky všech testů vybraných 43 proutkařů. Již z prostého pohledu na tento graf je vidět značná neshoda mezi odhadem proutkařů o poloze potrubí a skutečností. Dokonce i nejlepší z nejlepších má velmi slabou shodu mezi svým odhadem a skutečnou polohou potrubí, viz graf č. 5. I tato velmi slabá shoda



Graf č. 1. Příklad, jak by vypadala výborná shoda mezi zjištěním proutkaře (svislá osa) a skutečnou polohou potrubí (vodorovná osa).



Graf č. 2. Příklad, jak by vypadala mírná shoda mezi zjištěním proutkaře (svislá osa) a skutečnou polohou potrubí (vodorovná osa).

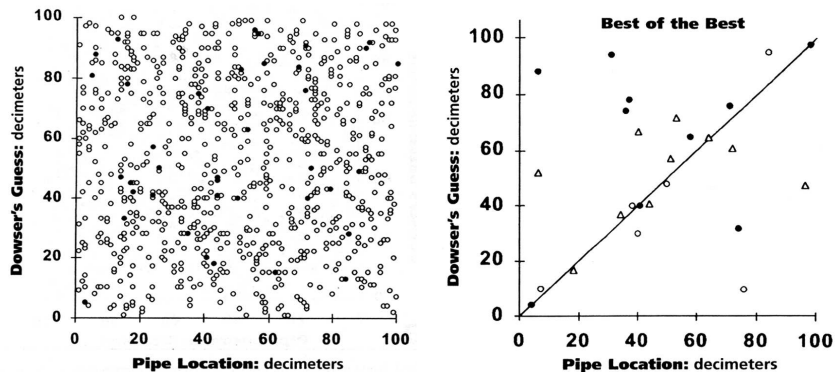


Graf č. 3 Příklad, jak by vypadala velmi slabá shoda mezi zjištěním proutkaře (svislá osa) a skutečnou polohou potrubí (vodorovná osa).

Pokus se konal v terénu, kde bylo v hloubce 50 cm uloženo plastové potrubí v několika lokalitách. Pozice potrubí byla označena. Úkolem proutkařů bylo stanovit, jestli v potrubí teče voda. Jejich odpověď tedy zněla buď ANO, nebo NE. Statistické zpracování vedlo ke stejným závěrům jako u mnichovského experimentu.

vedla pracovníky Mnichovské univerzity k úvahám o případné využitelnosti proutkařství vybranými jedinci. Aby se vyloučily subjektivní přístupy hodnocení, použil Enright (1999) statistické metody, kterými se hodnotí shoda modelů se skutečnými měřeními daty, např. RMSE (root mean square error). Podle RMSE bylo zjištěno, že se chyby 6 proutkařů s nejlepšími výsledky pohybovaly v rozmezí 3 až 4 m. Tento údaj svědčí o nedostatečné poznávací schopnosti i těch proutkařů s relativně nejlepšími výsledky. Pro úplné objektivní posouzení by bylo potřeba celé série testů znovu zopakovat a zjistit, jestli proutkaři s nejlepšími výsledky z prvních sérií byli totožní s nejlepšími proutkaři z druhých sérií a jestli uvedený výběr skupiny proutkařů nebyl také výsledkem náhody. K tomu však již nedošlo. Ze závěrů uskutečněných pokusů vyplývá, že výsledky proutkařů jsou stejné jako by byly výsledky získané generováním náhodných čísel pomocí počítače.

Podobně byly také výsledky jiného testu, provedeného v německém Kasselu. Při něm pracovalo 30 proutkařů po 3 dny.



Graf č. 4 (vlevo). Skutečný výsledek z 843 testů. Na svislé ose je zjištění proutkaře, na vodorovné ose je skutečná poloha potrubí. Výsledky byly vyneseny Enrightem (1999) do tohoto grafu.

Graf č. 5 (vpravo). Výsledky nejlepších proutkařů ve třech sériích vybraných mnichovskými výzkumníky jako nejlepší ze 104 sérií. Výsledky byly vyneseny Enrightem (1999) do tohoto grafu.

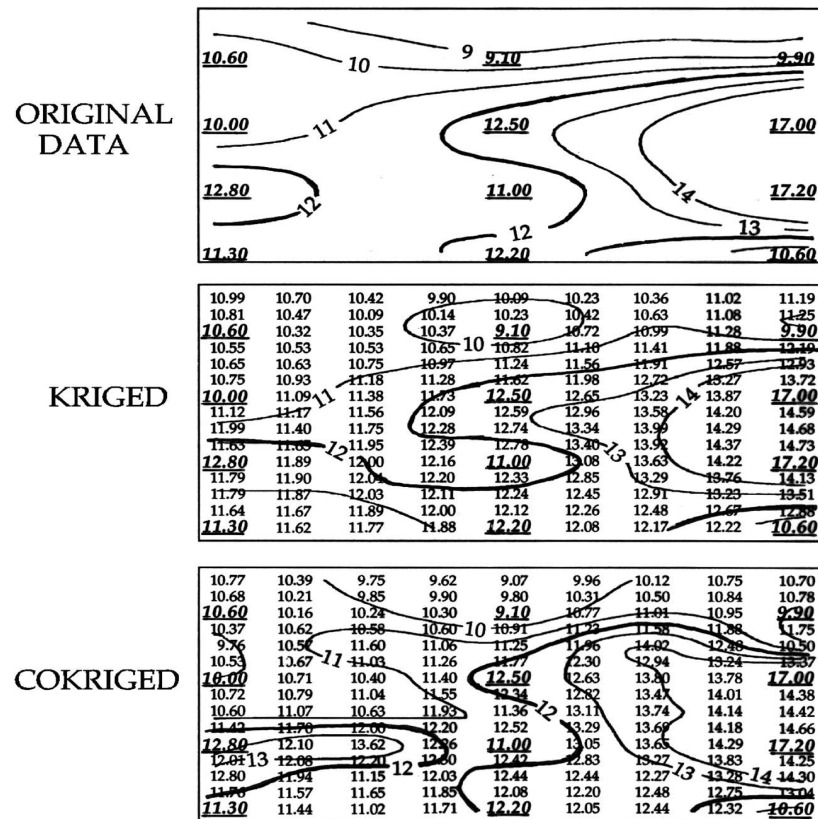
Kritéria ekonomická

Kromě racionální kritiky využijme k posouzení proutkařství také pragmatické principy užívané velkými těžařskými společnostmi ve světě. Ty vycházejí vždy z vyhodnocení sítě geologických vrtů pomocí metod geostatistiky a krigování. Jihoafrický prospektor Krige před desítkami let empiricky navrhl postupy, kterými podstatně zlepšil interpolaci mezi hodnotami zjištěnými geologickými vrty. Jednalo se o hloubku, kvalitu a mocnost rudných ložisek. Metody přispěly k velké úspoře prospektorských společností, protože umožnily snížit počet průzkumných vrtů a výsledky průzkumů byly zpřesněny. Původní postupy Krigeho byly později doplněné a prohloubené na základě matematicko-statistických teorií a tyto způsoby vyhodnocení a interpolace mezi vrty byly nazvány kriging (krigování) na paměť prospektora, který tyto metody začal zavádět. Nikdo nemůže podezírat těžařské a prospektorské společnosti, že by jen zaváhaly využít služeb proutkařů, kdyby tím uspořily na vydáních za průzkumné vrty. Jenže krigování se užívá, zatímco proutkaření ne. Krigování se dnes běžně ve světě používá také při vykreslování izolinií různých půdních a geologických údajů naměřených v síti sond. Příklad vyhodnocení hloubky hladiny podzemní vody krigováním na podkladě základní sítě pozorovacích vrtů je v grafu č. 6. Tento příklad také ukazuje, že podzemní voda je rozptýlena v celých vrstvách, nikoli v úzkých stružkách, jak to proutkaři tvrdí a jak tím veřejnost mystifikují. Hladina podzemní vody vytváří souvislou plochu a v teorii ji označujeme jako ekvipotenciální hladinu.

Současná vědecká literatura

V angličtině se pro proutkaření užívá slovo dowsing a dále se používají termíny dowsing rod pro proutek a pendulum pro kyvadlo. Někdy by se mohl objevit i termín virgule. Prošel jsem oddíl Index ve 38 monografiích pojednávajících o podzemní vodě a podzemní hydraulice. Nenašel jsem ani jeden odkaz v Indexu na dowsing, dowsing rod nebo pendulum.

Dále jsem prolistoval klíčová slova za posledních pět a v několika případech za deset let v anglicky vydávaných 17 mezinárodních žurnálech, jejichž zaměření je buď přímo podzemní hydraulika a transportní procesy v pórovitém prostředí, nebo obsah žurnálů navazuje na tyto obory. Vybral jsem pouze žurnály s impaktním faktorem nad střední hodnotou v oboru, tedy žurnály s vysokou



Graf č. 6. Hloubka hladiny podzemní vody v m. V části original data se jedná o lineární interpolaci mezi 12 měřenými hloubkami hladiny ve vrtech. Metodou krigování a co-krigování byly znatelně zpřesněny izolinie spojující stejné hloubky hladiny podzemní vody. Čísla psaná kurzívou jsou naměřené hodnoty hladiny podzemní vody v sondách.

odbornou úrovní. Nebylo tam uvedeno ani jednou klíčové slovo dowsing, dowsing rod, pendulum.

Literatura použitá v textu

Fried, F.: Kyvadélko. Pragma, Praha 2005

Koštíř, J., Kašpar E.: Populárně a vědecky o proutkaření. Vesmír 73, 575. 1994

Raats, P.A.C.: Soukromé sdělení. 2004

Webster, R.: Proutkaření pro začátečníky, Pragma, Praha 1997

Webster, R.: Magické kyvadlo. Pragma, Praha 2004

Zíbrt, Č.: Virgule a siderické kyvadlo, Sfinx, Praha 1922

Technický naučný slovník, VII díl. SNTL, Praha, str. 127.

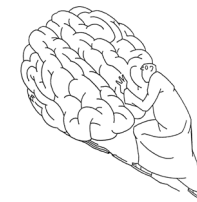
www.yutopian.net/history/xia.html.

www.google.com: 143 odkazů na dowsing history, 904 odkazů na dowsing.

Literatura k dalšímu studiu

Enright, J.T.: Testing dowsing: the failure of the Munich experiments. Skeptical Inquirer, 23(1), 39. 1999

Kašpar, E.: Populárně a vědecky o proutkaření. JČMF, Praha 1994, 132 stran.



Jiří Grygar, Leoš Kyša

DVAKRÁT O ASTROLOGII

I. Je astrologie k něčemu dobrá?

Jiří Grygar

Kdyby se čerstvě přiletěvší mimozemšťan probíral našimi novinami či časopisy, anebo zavítal do některého megaknihkupectví, nutně by nabyl dojmu, že u nás astrologie doslova kvete. To by mu také potvrdil poslech rozhlasu či sledování televize či internetu. Na druhé straně Sisyfos, který od r. 1998 oceňuje mimořádné výkony v oboru matení české veřejnosti a rozvoje blátivého způsobu myšlení, udělil až dosud celkem 54 Bludných balvanů v kategoriích jednotlivců a družstev a ve třech stupních - zlatém, stříbrném a bronzovém. To už je dosti slušná statistika a astrologie si v tomto smyslu vede znamenitě: získala celkem 10 Balvanů (téměř pětinu ze všech udělených), ale dokonce třetinu ze všech zlatých. Mezi laureáty jsou 4 astrologové a 6 družstev, astrologii propagujících. I tato statistika by hypotetického mimozemšťana utvrdila, že na té astrologii něco je, když je tak významně medializována.

Sociologicky a kulturně historicky jde zajisté o nesmírně zajímavý fenomén, provázející lidstvo nejméně od těch časů, z nichž se nám dochovaly nějaké záznamy. Astrologie byla pěstována zejména v krajinách kolem východní části Středozemního moře již několik tisíciletí před naším letopočtem. Byla rozšířená u Babyloňanů, Chaldejců, Sumerů, Egypťanů i Židů. Zdá se, že o popularitu astrologických předpovědí se zasloužila zejména nejjasnější hvězda oblohy Sírius, jejíž tzv. heliakický východ (první pozorovaný východ hvězdy v roce na ranním nebi před východem Slunce - východy hvězd se denně předbívají o necelé 4 minuty) neomylně ohlašoval záplavy na dolním Nilu, čili agrotechnickou lhůtu pro místní zemědělce.

Starověcí astrologové se nepochybně řídili zásadou: „Post hoc, ergo propter hoc“ („odehraje-li se úkaz B po úkazu A, pak A je příčinou B“), a toto nesmyslné tvrzení už způsobilo v lidských dějinách mnoho zlé krve i tragédií. V r. 1754 postavil Prokop Diviš na farské zahradě v Příměticích bleskosvod, který byl rozezlenými občany obce stržen v r. 1760, protože se stal údajně pří-

činou velkého sucha. Podobně dopadl ve státě Illinois americký radiotechnik Grote Reber, když si na zahradě svého domu postavil v r. 1937 první parabolický radioteleskop na světě - musel ho v r. 1948 demontovat po protestech spoluobčanů, kteří usoudili, že tou obří kovovou mísou způsobil deštivé počasí...

Podle téže pochybné logiky astrologové usoudili, že Sírius vyvolává záplavy na Nilu a tak přišli s obecnější domněnkou o souvislosti věcí na nebi s věcmi na Zemi. Ve Smaragdové desce, připisované mýtickému Hermovi Trismegistovi, se doslova píše: „To, co je dole, je jako to, co je nahoře, a to, co je nahoře, je jako to, co je dole“. Ačkoliv i Hermovo tvrzení je čirá spekulace, astrologům slouží dodnes jako ideové zdůvodnění pro jejich vývody, opírající se o výklad horoskopů pro lidi, města, stavby, lodí a nejnověji i pro domácí mazlíčky.

Astrologie dále rozkvétala ještě v antice, ale právě v tom období ji už trochu kritičtější myslitelé začali zpochybňovat, protože její předpovědi byly často v očividném rozporu s tím, co se ve skutečnosti odehrálo. Sicilský astrolog Firmicus Maternus (4. stol. n.l.) poukázal na problém dvojčat, která se zrodila na stejném místě a prakticky současně, ale jejich osudy byly navzdory tomu zcela odlišné. Zejména z ideových důvodů vystupovali proti astrologii i katolíci teologové sv. Augustin (354 - 430 n.l.) a sv. Tomáš Akvinský (1225 - 1274), ale astrologii jako vysokoškolskou disciplínu definitivně pochoval až Johannes Kepler (1571 - 1630). Od té doby si lze právem klást otázku z nadpisu tohoto příspěvku: „Je astrologie k něčemu dobrá?“

Okolnost, že na tuto otázku vůbec musíme odpovídat ještě na počátku XXI. stol., souvisí s překvapujícím zjištěním, že astrologie má u nás své skalní příznivce - především v uměleckých kruzích, ale nejenom v nich: k zastáncům astrologie patří i někteří filosofové, technici a přírodovědci, např. Prof. RNDr. et PhDr. Z. Neubauer, CSc., Doc. Ing. A. Baudyš, CSc. či RNDr. Milan Špůrek, CSc. Naopak závažné argumenty proti astrologii vznesli ve svých článcích i knihách členové Sisyfa i další racionálně uvažující odborníci, jak uvádím v seznamu literatury na konci článku a jak také skvěle ilustruje následující aktuální příspěvek novináře Leoše Kyši.

Zastánci astrologie se obvykle snaží distancovat od tzv. bulvární astrologie, provozované v astrologických přílohách masových časopisů, ale popravdě řečeno, je těžké najít nějaký rozdíl mezi pokleslou a tzv. „solidní“ astrologií. „Akademičtí“ astrologové jednoduše a tvrdošjně zcela bez ověřitelných důkazů stále opakují, že se přesvědčili, že jim astrologické předpovědi vycházejí, takže astrologie podle nich zaručeně funguje. Nejlépe se jim ovšem síla astrologie dokazuje na událostech, které už nastaly; zvláště populární jsou zaručené předpovědi, že dojde k útokům na newyorská „Dvojčata“ dne 11. září 2001 - škoda, že ty předpovědi astrologové neuveřejnili včas; mohli zachránit více než tři tisíce životů.

Chtěl bych proto na tomto místě připomenout některé argumenty, které vyplývají z poznatků astronomie a které zřetelně ukazují, že astrologické předpovědi nejsou k ničemu dobré.

A) Námitky vůči historické zkušenosti astrologie

Soudobí astrologové se rádi odvolávají na zmíněné dávnověké zkušenosti svých předchůdců, uložené do hermetických astrologických spisů. Starověká astrologie však nutně narážela na dva problémy, tj. nepřesnost v měření času a nepřesnost v měření úhlových poloh. Chyby v určení času pomocí slunečních či vodních hodin dosahovaly desítek minut za den a chyby v určení úhlové polohy hvězd či planet na obloze asi 1 úhlový stupeň. Při těchto nepřesnostech nelze objasnit paradox dvojčat, která se obvykle narodí v několikaminutových intervalech, takže mají v rámci zmíněné nepřesnosti nutně týž horoskop, a přesto v naprosté většině případů zcela odlišné osudy.

Další problém spočívá v tom, že starověká astrologie mohla v principu počítat pouze s pěti planetami viditelnými očima, kdežto pokrok astronomie přidal od závěru 18. stol. další tři planety, které proto nemohly být součástí oné historické zkušenosti. K tomu přibyl kuriózní problém Pluta, který astronomové považovali za planetu (a astrologové to důvtipně převzali) v letech 1930 - 2006. Jak známo, na pražském kongresu Mezinárodní astronomické unie v srpnu 2006 byla zřízena nová kategorie trpasličích planet sluneční soustavy, do níž v této chvíli řadíme tělesa Ceres, Pluto a Eris, ale další kandidáti jsou na obzoru...Jak tyto administrativní změny ovlivní budoucí astrologické věštby a jak spolehlivé mohou být věštby minulé, když tento vývoj astronomické klasifikace planet nepředpověděly?

Konečně pak starověcí astrologové netušili, že zemská rotační osa opisuje precesní kružnici v periodě přibližně 260 let. Jelikož zvěrokruh je rozdělen na 12 znamení, přibližně za 22 století se rozejde poloha souhvězdí zvířetníku a astrologického znamení o jeden úsek. Jelikož astrologie je mnohem starší než počátek křesťanského letopočtu, činí tento posuv v současnosti už téměř dva úseky, tj. tzv. jarní bod, který v dobách počátků astrologie spadal do souhvězdí Berana, byl v dosavadní křesťanské éře v souhvězdí Ryb a brzy přejde do souhvězdí Vodnáře (věk Vodnáře je ostatně známou rekvizitou hnutí New Age). Není jasné, jak tedy mohou astrologické poučky odvozené pro polohy planet v tehdejších souhvězdích platit i pro současnost, kdy se planety v téže konfiguraci vyskytují v úplně jiných souhvězdích.

Pro ilustraci uvádím, že když současný astrolog napíše, že Slunce se nachází ve znamení Střelce (22. 11. - 21. 12. běžného roku), ve skutečnosti se Slunce mezi 22. a 29. 11. promítá do souhvězdí Štíra, od 29. 11. do 17. 12. do souhvězdí Hadonoše (které astrologové vůbec mezi souhvězdí zvířetníku nepočítají!) a teprve od 17. do 21. prosince je v tom Střelci! V r. 2002 se k tomu přidala ještě další komplikace, když Saturn vstoupil 31. srpna do souhvězdí Orionu (rovněž nepatřícího mezi zvířetníková souhvězdí) a setrval tam až do 21. listopadu.

B) Námitka proti opakovatelnosti vzájemných poloh planet

Připusťme na chvíli, že starověcí astrologové zjistili ze zkušenosti, že navzdory všemu určité postavení planet opravdu jednoznačně ovlivnilo osudy

konkrétních lidí a tudíž opakování téže polohy by mohlo případně vést k téže předpovědi pro osudy dnešních lidí. Moderní výpočty na výkonných superpočítačích však prokázaly, že v rámci zmíněné starověké přesnosti poloh planet se tatáž konfigurace může znovu vyskytnout v průměru teprve za deset tisíc trilionů roků (10^{22} let), což je doba nesrovnatelně delší než stáří vesmíru řádu 10 miliard roků (10^{10} let), resp. doba trvání sluneční soustavy ($4,5 \cdot 10^9$ let). Jinými slovy, každá poloha planet, Slunce a Měsíce pro daný okamžik je nová, v historii sluneční soustavy nikdy předtím nenastala, a proto při výkladu horoskopu nelze použít jakoukoliv předešlou zkušenost.

C) Námitka proti tvrzení, že na vzdálenosti planet od Země nezáleží

Fyzikální zkušenost učí, že jakékoliv silové působení mezi tělesy klesá se vzdáleností. Gravitace i elektrická síla klesají s druhou mocninou vzdáleností a tzv. slapové síly (např. příliv a odliv na moři vlivem Měsíce či Slunce) dokonce s třetí mocninou vzdálenosti, čili tato závislost je ve všech případech velmi výrazná. Starověká astrologie mlčky předpokládala geocentrismus v tom smyslu, že veškerá kosmická tělesa obíhají kolem Země po ideálních kružnicích, tj. že jejich vzdálenost od Země je neměnná, a proto lze při výkladu horoskopu faktor vzdálenosti bez následků zanedbat. Dnes však víme, že situace je naprosto odlišná; ve sluneční soustavě platí heliocentrismus, přičemž dráhy planet jsou více či méně výstředné elipsy, v jejichž jednom ohnisku se nachází Slunce (přesněji těžiště sluneční soustavy, ale to je zanedbatelný rozdíl).

To znamená, že vzdálenosti planet (zejména Merkuru, Venuše a Marsu) od Země se během doby mění ve značných mezích (např. u Marsu od 56 do 400 milionů km, čili v poměru 7,1:1, tj. gravitační působení kolísá v poměru 50:1!), očekávali bychom, že to astrologové vezmou v úvahu. Každý astrolog však takovou námitku důrazně odmítá, protože tvrdí, že ono tajemné astrologické „působení“ vůbec nezávisí na vzdálenosti planety od Země, nýbrž pouze na již zmiňovaných úhlových roztečích mezi příslušnými astrologickými tělesy. To jsou ty proslulé trigony, kvadratury, domy, aspekty, „vědra“ a další zvýrazněné stupně ekliptiky, které astrologové s pozoruhodnou umíněností počítají a jimiž pak argumentují ve svých předpovědích.

Jakkoliv je to z fyzikálního hlediska absurdní, připuštěme na chvíli, že tento nedokázaný astrologický předpoklad o nezávislosti „působení“ na okamžité vzdálenosti planety od Země platí. Pak se lze ovšem ptát, proč mezi planety astrologové nezařazují taková tělesa jako tři největší družice Jupiteru Gany-med, Kallisto a Io, které jsou vesměs větší než náš Měsíc (astrologická Luna), což platí též pro Titan u Saturnu, Titanii a Oberon u Uranu a Triton u Neptunu. Mimořádně, všechny tyto přirozené družice planet jsou podstatně větší než trpasličí planeta Pluto, jež je naopak o polovinu menší než Měsíc. (Ostatně právě z toho důvodu byl Pluto přeřazen z kategorie planet mezi trpasličí planety.)

Ještě větší komplikaci však astrologii způsobil nedávný pokrok astronomie, když se podařilo v r. 1995 objevit první extrasolární planetu (exoplanetu)

u hvězdy slunečního typu 51 Pegasi. Hmotnost této exoplanety je dokonce vyšší než hmotnost Jupiteru. V tuto chvíli známe již na 200 exoplanet o hmotnostech až několiknásobku hmotnosti Jupiteru a minimálně alespoň pětinašobku hmotnosti Země - a tyto objevy astrologie vůbec nezareagovala!

Jak lze potom věřit horoskopům založeným na sledování pouhých 9 planet s relativně velmi nízkými hmotnostmi? Znovu připomínám, že dle základní astrologické teze na vzdálenosti „planet“ od Země prý vůbec nezáleží, takže není žádný důvod, proč bychom při sestavování horoskopů měli upřednostňovat pouze planety naší sluneční soustavy. Na „pořádný“ horoskop si ovšem v tom případě hodně dlouho počkáme, protože je zřejmé, že astronomové zatím objevili pouze pověstnou špičku ledovce - je jisté, že v Mléčné dráze (a to je pořád relativně blízké kosmické okolí Země!) se ve skutečnosti nacházejí miliardy planet, které by podle astrologických zásad měly rozhodující měrou ovlivňovat vše, co se děje na Zemi. Obdobných galaxií s dalšími záplavami exoplanet je v pozorované části vesmíru přinejmenším 100 miliard...

Astrologie je stručně řečeno už dlouho dobrá jen jako odstrašující příklad, kam až vede pohrdání principy vědecké metody. Tato nauka je už téměř čtyři století dočista mrtvá a úsilí jejích příznivců o jakousi postmoderní resuscitaci je marné a popravdě docela směšné.

II. Jak se astrologové spletli v roce 2006

Leoš Kyša

Máloco dokáže tak spolehlivě pobavit jako zpětný pohled na politické předpovědi. Na přelomu každého roku nás astrologové pravidelně oblažují předpověďmi, co nás čeká a nemine. Jsou jich vždy plné noviny a časopisy. Zpětného zhodnocení jejich předpovědí se však dočkáme jen výjimečně. Je to škoda.

V odpovědích na to, co nás čeká v roce 2006, přední čeští hvězdopravci skutečně zazářili. A to navzdory tomu, že se čím dál častěji uchylují k prázdným frázím typu „rok výhodný pro domácí a rodinný život“ a konkrétním informacím se spíše, možná právě z obav ze zpětné kontroly, vyhýbají. Prošel jsem archivní zprávy a pár zajímavostí objevil.

Paroubek vítěz voleb?

V loňském roce byly jednou z hlavních českých událostí parlamentní volby. Agentura ČTK proto koncem května vyzpovídala astrology, kteří se věnují politickému výkladu postavení nebeských těles. Redaktory pochopitelně zajímalo, co planety praví o vítězi voleb.

„Neptun, aktuálně procházející nejvyšším bodem horoskopu České republiky, napovídá v těchto volbách na posílení levice. Jiří Paroubek by měl posílit svoji pozici a i nadále by jeho vliv měl být silný. V těchto volbách sice

nemusí zvítězit, ale sestavovat vládu může nakonec on,“ sdělil ČTK astrolog Jiří Kubík. Zároveň ale poznamenal, že pokud se tak stane, neočekává, že by Paroubkova vláda vydržela celé volební období.

„Jiří Paroubek je bezpochyby vítěz letošních voleb, který bude patrně sestavovat vládu,“ oznámil také astrolog Pavel Turnovský. Toto tvrdil už na počátku loňského roku, kdy dokonce předvídal, že budeme mít menšinovou vládu sociální demokracie, jelikož Paroubek má povolební horoskopy mnohem slibnější než Topolánek. Že popularita Jiřího Paroubka po volbách ve skutečnosti půjde raketově ke dnu, hvězdopavec cudně zatajil.

Do politické předpovědi se pustil i nositel Bludného balvanu Českého klubu skeptiků Sisyfos Antonín Baudyš starší. I on věštil vítězství levice. „Konstelace planet bude neblahá především mezi 19. a 22. červnem, tedy v době, kdy bude vítěz sestavovat vládu. Hrozí nebezpečí z levé strany politického spektra,“ řekl agentuře bývalý ministr obrany.

Podle něj dokonce hrozily nejrůznější podvody, skandály, a dokonce i násilné akce. Jeho stejnojmenný syn zase na svých webových stránkách v horoskopu na rok 2006 tvrdil, že toto bude pro Paroubka skutečně výhodný rok.

U Antonína Baudyše mladšího pomalu začíná platit, že komu věští vzestup, má očekávat pád. Na rok, kdy kvůli bytovému skandálu odešel do ústraní Stanislav Gross, mu astrolog věštil pokračování jeho hvězdné kariéry. Takže Paroubek může být ještě rád, že se alespoň udržel v čele nejsilnější opoziční strany.

Baudyš ml. ještě vypustil i krásnou věštbu, že minulý rok bude velice výhodný pro islámský svět. Že se muslimská část světa zmítala v nejhorší krizi za posledních padesát let a vyostřily se rozpory mezi jejich sunnitskou a šiitskou větví, netřeba dodávat.

Bursíkovi hvězdy nepřály

Nevím, proč si hvězdy zamilovaly právě tehdejšího premiéra Paroubka. Naopak předsedu zelených Martina Bursíka musely přímo nenávidět. „Relativně nejkomplicovanější pozici by měl mít šéf zelených Martin Bursík. Je otázkou, jak dlouho se v čele strany udrží,“ hrozil v loňském květnu Kubík.

Přidal se k němu i Turnovský: „Přes výrazný vzestup popularity v poslední době to zelení nebudou mít lehké. Pokud se dostanou do parlamentu, pak s odřenými zády, což bude nejspíš jejich předsedu stát stranický post.“

Do politických věštek se na stránkách bulváru pustila i čínská astroložka Theodora Lau. I ona tvrdila, že bude vládu sestavovat právě Paroubek. Podle čínského horoskopu se měl domluvit buď s Opicí Topolánkem nebo Krysou Kalouskem. „Ať s jedním nebo druhým to bude Drakovi Paroubkovi klapat,“ tvrdila paní Lau.

Podle astrologa Richarda Stříbného se zase měla politická scéna domluvit a uzavřít dohodu už v srpnu, kdy se mělo zablýsknout na lepší časy. No, měl téměř půl roku předstih.

Hororové vize

Jinak byla četba horoskopu, který umístil Richard Stříbný na svých internetových stránkách, skutečně hororový zážitek. Kupříkladu ekologické havárie, požáry, výbuchy, násilné trestné činy a šíření biologických počítačových virů nám vloni hrozily v lednu, únoru, květnu, červnu, červenci, říjnu a prosinci. Podobně hororově laděná byla předpověď astroložky Lenky Mochnáčové v časopise Maminka, která vyšla dvacátého devátého prosince 2005. Na loňský rok věštila Mochnáčová nepokoje, které vzniknou vinou zdražování a nárůstu kriminality. Nebohým čtenářkám hrozila stávkami, zemětřeseními, epidemiemi a stále častějšími útoky teroristů.

Podle údajů policejního prezidia však počet všech trestných činů vloni klesl na 336 446 z předloňských 344 060. Toto číslo tak potvrzuje trend posledních šesti let, kdy se kriminalita stabilizuje a postupně klesá. Myslím, že je už zbytečné dokazovat, že vloni nebyly žádné nepokoje kvůli zdražování, které bylo pouze inflační a mírné.

Co dodat? Paroubek volby nevyhrál a ani nesestavoval vládu. Bursíkova židle je pevnější, než by si planety přály. Násilné akce v období voleb nenastaly stejně jako strašlivé ekologické havárie a nepokoje mezi lidmi.

Jak si ale máme vysvětlit, že astrologové, často studovaní lidé, publikují své pochybné předpovědi s takovou jistotou? Je možné, že chtějí jen nezávazně pobavit nebo se jen zviditelnit, a že „věští“, co je právě napadne. V horším případě astrologové svým horoskopům, sestaveným podle propočítaného postavení planet, skutečně věří, navzdory racionálnímu vyvrácení astrologie. Nad tím rozum zůstává stát.

Propadající student prvního ročníku politologie by dokázal sestavit fundovanější a pravděpodobnější předpovědi na rok 2006 než výše zmínění. Stačilo by mu místo koukání do hvězdných map jen občas otevřít noviny.

Literatura k dalšímu čtení

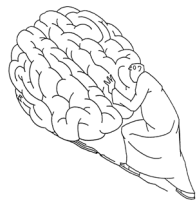
Grün M.: Je astrologie věda? Horizont, Praha 1990

Grygar J.: Soumrak astrologie? Zpravodaj Sisyfos 9 (2003), č. 2-3, str. 1

Jelínek O.: Středověký vědec a filozof o astrologii. Universum 10/1993, str. 44

Tomáš Akvinský: Jsou nebeská tělesa příčinou lidských skutků? Universum 10/1993, str. 47

Vanýsek V.: Co nám může říci astrologie? in: Sborník Věda kontra iracionalita 1. (vyd. J. Heřt a L. Pekárek). Academia, Praha 1998, str. 9 - 35



SPIRITISMUS, CHANNELING, POLTERGEIST

Českou veřejnost včetně mnoha žurnalistů a téměř všech médií nesmírně vzrušil výskyt poltergeista v Bobrové na Žďársku na jaře r.2006. Rozvinula se bohatá diskuse, jak tento „záhadný“ fenomén vysvětlit. Podle některých novinářů jde o „jev, který nastává velmi zřídka“, „nikdy nebyl nalezen úmyslný původce jevu“ a „nikdy nebyl podrobněji a systémověji zkoumán“. Jenže vše je jinak, stačí nahlédnout do odborné a skeptické literatury. Zástupci našeho skeptického klubu SISYFOS neváhali předložit správný výklad výskytu poltergeistů veřejnosti. Setkali se však s nepochopením a nevybíravými útoky. Nezbyvá, než se k poltergeistům vyjádřit podrobněji a poukázat na dosavadní znalosti i na širší souvislosti.

V mém článku se jen stručně mohu zmínit o tom, co by mělo zajímat skeptiky nejvíc, totiž jak je možné, že i v současné době vědy a techniky, kdy vzdělanost snad dosáhla zatím nejvyššího stupně, přetrvávají nebo dokonce se šíří takové jevy, jako je spiritismus, parapsychologie nebo víra v poltergeisty a jiné duchy. Měli bychom asi pátrat, jaké jsou příčiny takové situace. To by ovšem vyžadovalo širokou analýzu z vědeckého, filosofického i náboženského hlediska, a bylo by třeba všimnout si i důsledků víry v tyto jevy, a to v oblasti ekonomické, psychologické i zdravotnické. To je ovšem příliš široké téma a nezbyvá, než abych se v tomto článku omezil na fakta.

Víra v duchy

Představa o existenci duchů, resp. duchovního světa, zaplněného různými bytostmi a duchy, je prastará a přijala ji v různých formách snad všechna náboženství. Duchové nebyli jen metaforou pro nevysvětlitelné jevy a síly, ale byli chápáni jako existující bytosti, které do světa lidí zasahovaly. Existují ale různé kategorie duchů, počítáme mezi ně i duše zemřelých osob. I tato víra, že duše člověka, spiritus, žije po jeho smrti jako duch v jiném světě dál, je prastará. Proto lidé dávali zemřelým do hrobů dary a potraviny, nebo, jak tomu bylo v Egyptě, psali na nádoby vzkazy pro mrtvé. Člověk se k duchům svých předků

modlil, žádal o jejich pomoc a snažil s nimi komunikovat, ovšem marně.

Chování duchů bylo různé, někdy pomáhali, jindy škodili nebo jen strašili třeba jako Bílá paní. Nás ale zajímá jen jedna odrůda duchů – poltergeisti. Ti se vyznačují hlavně rámusením, boucháním, jindy i házením věcí a jejich rozbíjením, a objevují se hlavně v noci a vždy v přítomnosti člověka. Dovedou řídit po dobu několika hodin až let. Název poltergeist vznikl z německého poltern – rámusit, ale kdy se tak stalo, nevíme. Jisto je, že se poltergeisti objevovali už ve starověku. Záznamy jsou ze římského období z 1.století, později z Číny i Německa. Zřejmě se občas objevovali všude. Přesnější popisy existují však teprve ze 17.století, kdy se vyskytovali častěji, např. v Německu, Anglii, později zejména v USA. O příčině rámusu se tehdy nepochybovalo, dělal to prostě duch.

Většinou se tehdy poltergeisti vyskytovali ve starých zámcích a domech, kde došlo k vraždám nebo k jiné hrůzné události. Takových strašidelných domů (haunted houses) bylo popsáno mnoho. Snad první případ, který byl podrobně sledován, vyšetřován a zdokumentován, je z Woodstockského zámku, kde poltergeist strašil posádku Cromwellových vojáků v r.1649, další, podrobně vyšetřovaný, řádl a škodil v Tidworthu v Anglii z r.1661.

Hydesville, vznik spiritismu

K přímo převratné události, pokud jde o duchy, došlo v r.1848 v Hydesvillu v USA, kdy se poltergeist objevil v domě rodiny Foxovy. Poltergeist bušil, klepal, občas něco shodil. Dvě dcery Foxových, 13letá Margaret a 11letá Kate se duchů nebály, ale pokusily se navázat s nimi kontakt – a zdařilo se. Sestry si totiž vypracovaly účinný, i když jednoduchý způsob komunikace s duchy. Kladly jim otázky a pak hláskovaly abecedu. Správné písmeno duch potvrdil klepnutím. Informace o možnosti spojit se s duchy se okamžitě dostala na veřejnost a získala na věrohodnosti i proto, že se v domě Foxů našly lidské kosti. Hned bylo jasné, kdo v domě strašil. Sestry se staly slavnými, předváděly svou metodu i na veřejných shromážděních. Záhy se našli následovníci sester a vyvolávání duchů se masově rozšířilo. Zpočátku především uvnitř protestantských sekt, pak do široké veřejnosti celých Spojených států. Bylo to vysvětlitelné. Bylo to totiž poprvé v historii, co se člověku údajně zdařilo navázat kontakt s duchy. Znamenalo to převrat ve vztahu člověka k duchům. Zrodil se spiritismus, podle angloamerické terminologie spiritualismus (což je samozřejmě dost matoucí, protože pojem spiritualita pro nás znamená něco docela jiného).

Ne každý však byl schopen úspěšně spojení navázat. Dařilo se to jen osobám, které byly nadány zvláštními schopnostmi, médiím, paragnostům, později označovaným také jako „psychici“, anglicky „psychics“. Měly vypracovaný určitý rituál. Skupiny osob seděly v šeru při svíčce kolem kulatého stolku, všichni se drželi za ruce nebo stolku, soustředili se na ducha a ten se konečně zjevoval a přinášel svědectví z „onoho světa“. Duch mluvil ústy média nebo automaticky psal jeho rukou. Stůl levitoval, okolní předměty se pohybovaly,

hudební nástroje hrály a někdy se duch i materializoval. Jak a v jaké podobě se duch zjevoval, záleželo také na médiu. K nejslavnějším patřila Eusapia Paladino, z jejíhož těla přivolaný duch vystupoval v podobě nových končetin, které se dotýkaly účastníků seance, snímaly jim bryle nebo rozvazovaly tkaničky. Druhou slavnou byla Marthe Béraud. U ní duch vystupoval z tělesných otvorů, nosu, uší jako amorfni „ektoplasma“, která se záhy přetvářela v obličej nebo končetinu.

Rozvoj spiritizmu byl úžasně rychlý. Už za sedm let se počet spiritistů v USA odhadoval na milion, v r.1890 bylo v USA už 13 milionů organizovaných spiritistů a přibližně 30.000 médií.

Diverzifikace spiritismu

Spiritismus se záhy diferencoval a objevily se jeho různé formy. Mnozí spiritisté se věnovali jen **vyvolávání ducha** svých zemřelých přátel a příbuzných. Pro jiné se spiritismus stal zábavou. Pořádala se dokonce veřejná představení pouťového až cirkusového rázu. V tomto případě se mluví o **lidovém, někdy „vulgárním“ spiritismu**.

Spiritismus se ale rozšířil i do vyšších kruhů, mezi umělce, politiky i univerzitní profesory. Pro ty nebyly seance jen zábavou. Především vědeckí pracovníci se snažili pochopit a vysvětlit fenomény, které se objevovaly při spiritistických seancích, a chtěli tak **vědecky potvrdit existenci duchů**. K takovým patřil třeba Albert Russell Wallace, Darwinův spoluobjevitel evolučních principů, nebo chemik Robert Hare, ale také Michael Faraday. Ten se domníval, že by se při seanci mohly uplatňovat elektromagnetické fenomény, a odborně je také ověřoval, samozřejmě bezvýsledně. Jinou známou osobností, která pevně věřila v existenci duchů a chtěla jejich existenci ověřit, byl slavný eskamotér Houdini. I jeho snaha skončila neúspěchem, nacházel jen podvody. Vědecky orientovaní spiritisté při svých seancích vyvolávali Galilea, Newtona nebo Benjamina Franklina a ptali se na jejich názory. K důkazu existence duchů používali i různé moderní vědecké techniky a přístroje a také právě objevenou fotografii. Fotografování duchů se stalo módou a mělo být objektivním důkazem duchů a jejich světa. Jenže záhy se ukázalo, jak velký to byl omyl. Nejen to, že fotografie odhalila mnoho podvodníků, ale na druhé straně sama umožnila další podvodnou fabrikaci duchů. Někdy šlo o naivní montáže, jindy o důmyslné snímky získané pomocí hedvábí, gázy, vaty.

(Zajímavé v této souvislosti je, že i v dnešní vědě se setkáváme s analogickým fenoménem, se snahou použít vědu a její metody pro hledání důkazu existence duchovní bytosti, v tomto případě Boží existence. Vědeckou analýzou složitosti biologického světa a kritikou Darwinovy evoluční teorie se kreacionisté snaží dokázat nutnost existence „inteligentního plánu“ vymyšleného Tvůrcem, v kosmologii se mluví o antropickém principu, který má (v jeho silné podobě) dokazovat existenci Boha. I St. Hawking v jeho knize “Krátká historie času“ píše, že cílem vědy by mělo být porozumět „Božímu plánu“. Ostatně

i některé dnešní teoretické vědy se poněkud blíží metafyzickému, nematerialistickému pojetí světa.)

Snaha prokázat existenci duchovního světa pomocí vědeckých metod a prostředků měla ještě jinou motivaci, nikoli vědeckou, totiž motivaci **náboženskou**. Někteří křesťansky orientovaní spiritisté tak chtěli podpořit tradiční náboženství, které tehdy v USA prodělávalo určitou krizi a církev se rozpadávala v různé sekty. Příčinou toho byla rozvíjející se moderní technická, materialistická a demýtizující civilizace, která odsouvala duchovní život do pozadí. Tito křesťanští spiritisté doufali, že průkaz existence duchů a tedy duchovního světa respektovaným vědeckým způsobem může oživit náboženské cítění a podpořit tak tradiční náboženství. Spiritisté tak věřili, že se jim podaří, paradoxně pomocí vědy, najít jakýsi obecný základ náboženské víry, společný všem náboženstvím a vytvořit tak náboženství budoucnosti, založené na rozumu. Spiritismus se tak pro některé lidi stal novým náboženstvím. Vytvářely se spiritistické skupiny, které měly charakter sekt. Tak tomu bylo zejména v Jižní Americe, kam se právě tato forma spiritismu rozšířila.

Časem se však ukázalo, že spiritismus je pro náboženské křesťanské kruhy nepřijatelný. Na rozdíl od náboženského metafyzického, resp. metaforického pohledu si spiritismus i pozdější channeling představuje duchy, resp. jiné inteligence, jako reálně existující, jen v jiném světě žijící bytosti, se kterými lze komunikovat. Naproti tomu Bible říká jednoznačně, že „mrtví nevědí nic“, že „jejich myšlenky zanikly“, že se „nepodílejí na věcech pozemských“, že „nevědí o radostech ani strastech těch, kteří jim byli na Zemi drazí“. Podle výkladu Písma Bůh výslovně zakázal komunikaci s duchy zemřelých. Návštěvníci z onoho světa jsou podle Bible duchové ďábla. Dnešní „channelers“ nejsou tedy z hlediska katolické církve ničím jiným než středověcí čarodějové.

Šíření spiritismu v Evropě

Spiritismus se z USA rychle šířil i do Evropy. Silnou pozici získal nejprve ve Francii zásluhou Léona H.D. Rivaila (1803-69), který teoreticky zdůvodnil spiritistické zkušenosti a vytvořil dokonce konsistentní spiritistickou nauku. Na příkaz duchů přijal jméno Allan Kardec. Jeho nauka (kardecismus), shrnutá v Knize duchů a Knize médií, ovlivnila mnoho dalších duchovních proudů. Podle Kardecovy antropologie člověk sestává vedle materiálního těla ještě z nesmrtelného ducha, který přebývá v astrálním těle, vytvořeném z jemné, smysly nepostřehnutelné, ale přesto reálné hmoty. Astrální tělo sídlí při opakovaných inkarnacích dočasně v materiálním, hrubohmotném těle, ve kterém dochází postupně k duchovní evoluci člověka, směřujícího k dokonalosti a k jednotě s Bohem. Po smrti duch opouští hrubohmotné tělo a žije v astrálním světě, se kterým je možno komunikovat. Takové názory nejsou originální, navazují na prastaré gnostické, novoplatonické a hinduistické představy o karmě a reinkarnaci. Později se ve stejné podobě objevují u theosofů a u antroposofa R. Steinera.

Vývoj v českých zemích

Na našem území se spiritismus šířil od 70. let 19. století hlavně v severních a východních Čechách jako lidové hnutí. Byl to zajímavý kulturně náboženský fenomén, který nabýval až fanatické povahy, jak líčí kritik spiritismu Antal Stašek v knize „Blouznivci našich hor.“ Od 80. let pak vycházely překlady Kardecových spisů. V r.1895 se v Praze sešlo asi 300 spiritistů, kteří se snažili vytvořit jednotnou organizaci. To se jim však nezdařilo a spiritismem se nadále zabývaly jen menší lokální nebo regionální spolky. Koncem 19. století začal vycházet časopis *Hvězda záhrobní* a byla založena i *Spiritistická knihovna* – později edice Spirit – v níž vyšla řada knižních publikací a v níž byl také publikován nejrozšířenější spiritistický časopis, čtvrtletník *Posel záhrobní* (1901-40). Centrem českého i moravského spiritismu se stalo Sezemského bydlíště – Nová Paka pod Krkonošemi.

Po r.1918 došlo k dalšímu rozkvětu spiritismu v našich zemích. Jednou z příčin byla patrně snaha navázat kontakt s padlými ve válce. Konaly se tábory a sjezdy, vycházely časopisy *Posel záhrobní*, *Nesmrtelnost*, *Duch času* a další, takže v r.1926 se počet spiritistů odhadoval až na půl milionu. Koncem 20. let pracovaly v českých zemích již tři desítky jejich spolků. Po r.1939, v době nacismu, však byli spiritisté pronásledováni a jejich spolky rozpouštěny. V poválečných letech se již spolkovou práci nepodařilo ve větším rozsahu obnovit a v důsledku komunistických represí, potlačujících jakékoli duchovní aktivity, vymizel spiritismus téměř úplně. Situace se nezměnila ani po r.1989. Jen jeden spolek, *Dužezpytný spolek Život v Uherském Ostrohu*, obnovil v 90. letech 20. století svou činnost a vydal znovu Kardekův spis *Křesťanský spiritismus*. Objevují se i knižní publikace (Kozák J.: *Spiritismus – zapomenutá významná kapitola českých dějin*. Eminent, Praha 2003), které obhajují spiritismus a které se snaží záhadné jevy při seancích vysvětlit pseudovědecky pomocí moderní kvantové fyziky.

Channeling

Koncem 1. poloviny 20. století zájem o spiritismus klesal v celém světě a spiritismus postupně odcházel ze scény. Přispělo k tomu i to, že se přerušila vazba spiritistů na náboženství. Lidoví spiritisté tvrdili, že jejich duchové nemají s náboženstvím nic společného, a na druhé straně vyšší křesťanské kruhy měly zcela jinou představu o podobě ducha a možnostech jeho komunikace s člověkem. Spiritismus sice postupně mizel, ale s jeho dědictvím se setkáváme dodnes. Spiritismu je např. blízká představa o možnosti astrálního cestování nejen na jiné planety nebo vesmíry, do budoucnosti i minulosti, ale i do duchovního světa, astrálu. Blízko spiritismu stojí i Grofova transpersonální psychologie. Přebýváním duše v astrálním těle také parapsychologové vysvětlují zážitky bytí mimo fyzické tělo („out of body experience“) a zážitky blízkosti smrti („near death experience“). Ve spiritismu mají kořeny i další techniky, které se časem osamostatnily jako esoterické disciplíny. Patří mezi ně automa-

tické psaní, které má přicházet od duchů zemřelých, nebo automatická kresba, dílo zemřelých umělců. Navazování přímých kontaktů s duchy se však stalo minulostí.

Jenže přišla doba New Age a postmodernismu s prudkým vzestupem zájmu o duchovní život. Spiritismus se znovu v plné síle objevil na scéně, ale pod novým názvem a v nové podobě – channeling. „Channel“ znamená anglicky kanál, „channeler“ je zprostředkovatel nebo kontaktér, který navazoval spojení s vyššími bytostmi, mistry, anděly strážnými, inteligencemi dobra nebo s božským Absolutnem.. Éra channelingu začala vytvořením postavy Setha básnířkou Jane Robertsovou v knize „Seth mluví“ z r.1972, ve které popisovala rozhovory s touto bytostí. Snad nejslavnější z channelerů je však paní Knightová a její duch „Ramtha“, který k ní přišel v záři světla, když experimentovala s pyramidami. Ramtha je podle Knightové cro-magnonský válečník, který je dnes po reinkarnacích hunduistickým božím mužem v Indii. Knižní publikace, CD nosiče a videa přinesly Ramthovi, resp. paní Knightové miliony. Seance stojí 400 dolarů, víkend s Ramthou 1.500 dolarů. Sídlo má Knightová v Oregonu, kam se mnozí stoupenci Ramthy i se svým majetkem přestěhovali. Channelingu se věnovala i Shirley MacLeanová, která s duchovními bytostmi mluvila v pořadech americké televize ABC. Channeling se však od spiritismu přece jen podstatně liší. Nejde o tajemné schůzky amatérů kolem kulatých stolků. Channeling je propagován veřejně, hlavně na webu, jsou poskytovány návody, jak se stát kontaktérem. A nevyvolávají se už duchové zemřelých příbuzných. Channeling spojuje zájemce buď s mediálně významnými osobnostmi, jako je princezna Diana, Elvis Presley, John Lennon, nebo, a to především, s „vyššími duchovními bytostmi“. Kontaktér pak pro klienta zprostředkuje udělování rad, jak řešit problémy osobní, sociální i ekonomické. A ještě třetí typický rys: Zatímco spiritismus byl spíše jen módou a koníčkem lidí věřících upřímně v kontakt s duchy, channeling se stal velice výnosnou živností pro šarlatány, kteří přes telefon nebo internet inkasují značné sumy. Channeling se rozmohl hlavně v USA, u nás zatím jde o jev zcela okrajový. Channelingu se věnuje jen skupina, kterou v r.1994 vytvořil Roman Palka, propagátor channelingu a autor dvou publikací o něm.

Z hlediska filosofického můžeme považovat dnešní channeling za součást parapsychologie, nebo za určitý specifický quasináboženský systém, který obsahuje prvky západní okultní tradice, hinduismu, Jungiánské filosofie a také současné lidové New Age filosofie. Vedle toho jde ovšem, jak jsme už řekli, u celé řady někdejších médií a dnešních „channelerů“ o prosté šarlatánství a o ekonomicky výnosný podvod.

Zajímavé je, že přes odmítavý postoj církví existují přece jen určité paralely mezi channelingem a náboženstvím. Tak jako kněží vykládají Bibli jako slovo Boží, tak média – channeleři vykládají poselství vyšších inteligencí. Channeling se svými zprávami z minulosti i budoucnosti je ostatně paralelou i pohanské víry v posmrtnou existenci vědomí. Středověké odpustky lze

zase analogizovat s poplatky zprostředkovatelům. Někteří zprostředkovatelé – channelers se dokonce hlásí k římskokatolickému názoru o nesmrtelnosti, který byl převzat z filosofie pohanské.

Zrod parapsychologie ze spiritismu

Od dědictví spiritismu a channelingu se teď vrátíme zpět. Na konci 19. století totiž došlo k důležitému obratu v názorech na duchy, spiritismus a na zvláštní fenomény při spiritistických seancích, a to tehdy, když se do věci vložili psychologové. Vyslovili „kacířský“ názor, že nejde o duchy, ale o zcela „přirozený“, reálný jev, že totiž všechny spiritistické fenomény vyvolávají média, která jsou nadána zvláštními mimosmyslovými schopnostmi a že tyto jevy jsou jen psychokinetickými nebo psychosenzorickými, telepatickými fenomény. Psychologové chtěli samozřejmě správnost tohoto názoru objektivně prokázat. Na to však nestačila pouhá empirie, sledování médií, ze kterých se často vyklubali podvodníci. Začala tak nová fáze ve vývoji zkoumání spiritistických jevů, éra vědeckých experimentů, které měly prokázat nikoli už jenom existenci duchů, ale i existenci možnosti mimosmyslového vnímání. Tak se zrodil obor, který se později rozvinul do neuvěřitelné šíře, totiž parapsychologie. Zprvu to byl skutečně seriózní, vědecký projekt. Byly zakládány odborné společnosti, první v r.1882 v Londýně – Society for Psychical Research, záhy druhá stejnojmenná v USA, byly pořádány konference, vydávány časopisy. Byly vymyšleny nové testovací metody, např. hádání vytažených karet na dálku, vidění na dálku (remote viewing), ganzfeld experimenty atd. Nebudu parapsychologii příliš rozvádět, ale přece jen připomenu, že víře v parapsychologické fenomény propadli nejen mnozí vědci vedle široké veřejnosti, ale i státní orgány, že v USA, SSSR i v Británii byly vytvořeny výzkumné skupiny, které chtěly možnost mimosmyslového přenosu využít ve vojenství. U nás a v SSSR se parapsychologie provozovala pod názvem psychotronika, kterou rozvíjeli např. pánové Pavlita, Rejdák, Kahuda, a v posledních desetiletích jdou v jejich stopách stovky následovníků. Vše dnes ovšem pokračuje pod módnějšími termíny biotronika, bioenergetika, bioinformatika. Patří sem rozmanité léčitelské metody a instituce, firma Joint line pana Langa, rezonanční léčení lesů, na kterém se podílel i jeden ústav Akademie věd, léčí se psychicky, intercesorně na dálku, jak to i na akademické půdě vysvětlovali dva profesori, a samozřejmě vše je dnes už vykládáno postmoderně jako kvantové fenomény, které mají být podstatou těchto bioenergetických sil. To vše vlastně do tohoto článku nepatří, chtěl jsem jen naznačit, jak bohaté je dědictví spiritismu.

Parapsychologický výklad poltergeista

Teď je čas, vrátit se k poltergeistům. Protože se výskyt poltergeistů po vzniku spiritismu nápadně zvýšil, zajímali se spiritisté a po nich parapsychologové i o ně a aplikovali na ně svůj výklad. Zatímco spiritisté nepochybovali o tom, že jde o projevy skutečného ducha, parapsychologové vysvětlovali poltergeista

telekinezí, podobně jako jevy při spiritistických seancích. Podle nich to jsou mimosmyslové projevy patologické osoby, kterou nazývali „agens“. Většinou to bylo dospívající dítě, které se téměř pravidelně v případech řádícího poltergeista vyskytovalo. Takový výklad byl posilován tím, že se ve většině případů na scéně objevoval pubertální jedinec, který byl poznamenán psychickým traumatem, které utrpěl v dětství, třeba tím, že v jeho bydlišti došlo k vraždě nebo jiné hrůzné události. Parapsychologové se domnívali, že v době puberty u takových jedinců sílí v těle emoce a stoupá sexuální energie. Projevem vybití těchto psychických sil jsou pak psychokinetické, a to zvukové, vizuální, fyzické i násilné jevy – prostě poltergeist. Parapsychologická společnost navrhla i termín, „lékařskou diagnózu“ pro poltergeista: „rekurentní spontánní psychokinéza“. Tento výklad se setkal s širokým uznáním a jestliže si dnes nalistujeme na stránkách webu, pak tuto interpretaci přijímá dodnes většina přispívatelů.

Odhalení poltergeisti

Názor, že výskyt poltergeista nebyl nikdy prošetřován a objasněn, je mylný. Už historicky první podrobně popsany případ z Woodstocku ze 17. století byl záhy vysvětlen. Posádku Cromwellových vojáků tam strašil jeden royalista. Podobně tomu bylo v Tidworthu, tam se chtěl strašením pomstít odsouzený hudebník svému soudci. Objasněn byl i případ dcer Foxových. Holčičky žertovaly. Vzhledem k široké odezvě ve veřejnosti a pochybám o věrohodnosti tvrzení dívek byl případ vyšetřován komisí tří lékařů. Ti došli k závěru, že to byly samy sestry, kdo klepal a imitoval duchy. Kromě toho také dívky podle jejich názoru vrzaly a lupaly kolenními klouby. Nakonec se také, po 40 letech, jedna ze sester, Margaret, ke svému činu přiznala. Sestry si přivazovaly provázek k palci nohy různé předměty jako jablko, a vyráběly klepání. Zpráva lékařské komise však nijak neovlivnila víru veřejnosti v reálnou existenci duchů a v možnost komunikovat s nimi.

V pozdějších letech byly vysvětleny desítky dalších případů poltergeista, většinou je měly na svědomí pubertální děti. Někdy jen žertovaly, jindy strašily ze zloby a v některých případech šlo skutečně o patologický agresivní projev. Za vše ale nemohly děti, objevili se poltergeisti i jiného původu. Jejich motivem byla pomsta nebo účelové jednání. Jinou kategorií byli ti, kteří strašili na chátrajících zámcích na anglickém venkově. Vždy se jim i zámek dostalo široké pozornosti a to zřejmě bylo důvodem, proč si majitelé těchto nemovitostí poltergeisty opatřovali.

Jiné poltergeisty mají na svědomí literáti nebo novináři. O dvou typických případech se zmíním. Prvním bylo strašení ve faře Borley Rectory v Essexu, kde se opakovaně ozývaly rány, výkřiky, zvonění, objevovaly se nápisy na zdech a dokonce i požár. To se údajně dělo dlouhodobě, od doby postavení domu v r.1863. Podrobně to vylíčil Harry Price v knize Borley Rectory z r.1940. Kniha obsahuje svědecké výpovědi i vlastní pozorování autora a byla považována za jednoznačný důkaz existence duchů. Avšak dva roky po Priceo-

vě smrti případ prověřovali členové parapsychologické společnosti. Zjistili, že si výpovědi svědků Price upravoval nebo vymýšlel a že strašil sám s pomocí ženy zemřelého faráře. Druhým takovým případem byl „Dům hrůzy“ v Amityvillu v USA, který byl i zfilmován. Podrobně vše popsal v knize „Dům hrůzy“ v r.1977 Jay Anson. Kniha byla opět přijímána jako naprosto přesvědčivý dokument o existenci poltergeista. O několik let později však přiznal Ansonův spoluautor, že kniha byla míněna jako sci-fi a vymyšlena od začátku do konce, jenže byla pochopena jinak a autoři se báli sdělit veřejnosti pravdu. S mystifikací a manipulací se čtenáři a diváci ovšem nesetkávají jen v případech poltergeista. Jako pravdivý byl brán i útok Martanů na New York v režii Orsona Wellese podobně jako v nedávné minulosti televizní příběhy Acta X.

Vedle spisovatelů se často angažují i žurnalisté. Obrovský rozruch v USA vyvolal případ poltergeista v Columbusu v Ohio. V centru dění byla, jak jinak, 14letá Tina Resch. Po shlédnutí Spielbergova filmu Poltergeist začaly i u Reschů léta a rozbíjet se věci. Ihned se věci ujala televizní stanice CSB a publikovaly se „věrohodné“ fotografie s létajícími předměty. Televize tvrdily, že poltergeist je reálný. Případ vzbudil široký rozruch a prověřovala ho proto řada institucí, ale rozřešil jej teprve James Randi kritickou analýzou videozáznamů, které byly falzifikované. Vše bylo vědomým dílem psychicky nenormální Tiny.

Skeptický pohled na duchy a na spiritismus

Prastarou a přirozeně se nabízející představu, že vedle hmotného těla existuje nesmrtná duše, resp. duch, který může existovat mimo rámec těla i v jiném světě, přijala v různých formách intuitivně všechna náboženství. Z vědeckého hlediska však pro existenci nehmotného ducha nic nesevřdí a odporuje to všem dosavadním zjištěním o podstatě světa. Důkaz neexistence nehmotné duše a nehmotného světa ovšem věda poskytnout nemůže. Duchovní svět leží mimo dosah vědy, která se zabývá jen světem materiálním.

Jiné je to s duchy, jak si je představují spiritisté. Mají to být bytosti obdařené stejnými fyzickými vlastnostmi i schopnostmi jako člověk na Zemi, dají se přivolat na povel média, mohou se materializovat, oddělovat části svého těla, mohou myslet, mluvit, a to jakoukoli dnešní řečí bez ohledu na dobu v níž údajně žili, posílat vzkazy, vystupovat a vstupovat do hmotného těla, přicházet z minulosti i budoucnosti nebo z nekonečně vzdálených vesmírů bez ohledu na čas a gravitaci. Existenci takových bytostí, kdyby existovaly, by bylo možno snadno vědecky potvrdit, jenže se to nezdařilo. Naopak přiznání sester Foxových k výmyslu, prokázané podvody četných médií, logické i věcné rozpory v poselstvích duchů, nepřesné a nikdy nenaplněné sliby a prorocťví svědčí jasně o skutečné povaze duchů. Podařilo se také vysvětlit tajuplné jevy, objevující se při seancích. Zčásti šlo o podvodné triky. Na jejich odhalování se významně podílel slavný eskamotér Harry Houdini, který sám věřil v možnost komunikace s duchy, ale místo důkazů nacházel jen podvody a přispěl tak podstatou měrou k ústupu spiritismu ve 20. letech 20. století. Michael Faraday zase vyloučil,

že by se uplatňovaly síly elektromagnetické a prokázal, že se stolky i jiné věci sice skutečně posunují, ale podvědomými, neuvědomělymi pohyby přítomných osob. (Dnes o takových pohybech, které ovládají virguli nebo kyvadlo, mluvíme jako o pohybech ideomotorických.) Jiné záhadné jevy, provádějící seance, byly vysvětleny depersonalizací, disociací psychiky a automatickým chováním médií v hypnóze a sugesci. Psychologická a lingvistická analýza, kterou prováděli američtí vědci, pak ukázala, že odpovědi médiem vyvolaných osobností byly vždy neurčité, vyhýbavé, věcně ani jazykově neodpovídající osobě, za kterou byl duch vydáván, ani době, ve které měl žít. To vše svědčí o jediném: takoví duchové, jak si je představují spiritisté, neexistují.

Jenže jak je možné, že se pouhý žert sester Foxových stal rozbuškou pro tak náhlý rozvoj víry v duchy a spiritismu? To má nepochybně hluboké psychologické důvody, které je nutno z vědeckého hlediska vysvětlit. Podle amerických psychologů se zde uplatňuje řada různých faktorů. Zdá se, že prvotní příčinou víry v možnost komunikace s duchy je přetrvávání, snad i dědičné zakotvení původního magického myšlení člověka, které neustále soupeří s později získanou racionalitou. Člověk touží po záhadách, tajemství, transcendentnu, „jiném“ životě. Zpráva dvou prostých dívek byla chápána jako jasný a dlouho hledaný důkaz existence duchů. Jiným důvodem, který souvisí s náročným životem v moderním přetechnizovaném, stresujícím a příliš komplikovaném světě, je snaha oprít se o jednoznačné, jasné odpovědi od vyšší autority, ducha nebo dnešní „vyšší inteligence“. Dalším motivem je jistě vědomí konečnosti života a strach ze smrti, který se snažíme potlačit vírou a nadějí, že existuje posmrtný život. To je ostatně i součástí náboženské víry. Třetím, bezprostředním důvodem, především u někdejšího spiritismu, je bolest ze ztráty svých bližních a touha zůstat s nimi v kontaktu i po jejich smrti. A konečně dnes se možná uplatňuje i odklon od tradičních náboženství a hledání alternativy. Významnou roli hraje i filosofie New Age a postmoderny s jejím zdůrazňováním plurality a duchovních potencií psychiky člověka. To, že spiritismus a channeling má pro mnoho lidí tak silnou přesvědčivost, je způsobeno nejspíše i tím, že se spiritismu a dnes channelingu věnují primárně osoby disponované, psychicky labilní. Jejich víru ve slova média nebo kontaktéra posiluje emočně vypjatá situace při seanci, placebový (Barnumův) efekt, sebeklam a často jistě i sugestivní nebo až hypnotizující vystoupení média. Takové osoby v takové situaci považují existenci duchů za věrohodnou a jejich odpovědi za adekvátní.

Trochu tristní kapitolou je to, že v existenci duchů a v komunikaci s nimi věřilo i mnoho vědců, mezi nimi např. Alfred Russel Wallace (Darwinův spoluobjevitel příčin evoluce) nebo chemik Robert Hare. Ale i to je srozumitelné. Vědec, který vystoupí ze svého seriózního a úzce zaměřeného světa, může být ohromen přesvědčivostí seance s médiem a nemusí tušit, že existuje nespočet triků, jakými jej médium dokáže obelstít a snad jej ani nenapadne, že se setkává s podvodníky.

Zbývá podotknout, že spiritismus a channeling není záležitost neškodná.

U některých osob dochází i k určité závislosti, k předání vlastní zodpovědnosti a osobní svobody duchu z jiného světa. Byly zaznamenány i těžké psychické následky včetně psychózy, zejména když duch zvěstoval např. vážné onemocnění nebo datum úmrtí dotyčné osoby nebo jejího příbuzného.

Skeptický pohled na poltergeista

Desítky případů výskytu poltergeista v minulosti, které byly považovány za jasný důkaz existence duchů, se podařilo vyšetřit a dokázat, že měly původ zcela přirozený. Vždy byl poltergeist dílem, většinou vědomým, nějaké osoby, člověka. Ve většině případů měly řádění na svědomí dospívající děti.

Do výkladu poltergeistů se vložili i psychologové a zjistili, že ne vždy jde u adolescenta o vědomý podvod, když popisuje nebo „vyrábí“ poltergeista, ale že puberta u emočně labilních jedinců může mít anomální projevy s poruchami vnímání, smyslovými klamy, halucinacemi, hysterií, konfabulováním i patologickým, agresivním jednáním. V řadě případů řádění poltergeista po léčbě ustalo. V případě dospělých stojí za poltergeistem osoby s nejruznější, většinou účelovou motivací – zviditelnění, pomsta, pojišťovací podvod a pod.

Tolik literatura o poltergeistech. „Záhadologové“ se však s takovým racionálním vysvětlením nesmířili a soudí, že poltergeist je neobvyklým projevem známých nebo i neznámých fyzikálních sil. Někteří uvažují o kulovém blesku nebo o jiném elektromagnetickém jevu, jiní o lokálním zemětřesení, další o propadání domu nad podzemní dutinou nebo borcením domu při změně vlhkosti zdi nebo krovu domu atd. Zapomněli snad jen na tornádo. Jenže žádná z těchto možností nebyla nikdy a nikde v případě poltergeista prokázána, i když po ní pátrali i renomovaní fyzici včetně těch z německého Max Planck Institutu. Žádnou z těchto možností nelze sice vyloučit s absolutní jistotou, ale pravděpodobnost, že se v případě poltergeistů uplatňují, je mizivá. Proti každé z udávaných příčin lze vést námitky. Kulový blesk řádí krátkodobě, po dobu několika vteřin, zemětřesení lze dnes spolehlivě zaznamenat na seismografech, poruchu elektroinstalace lze odkrýt právě tak snadno jako podzemní dutinu. Ani pro existenci nějaké nové, neznámé síly zatím nic nesvědčí. Fyzika zná jen čtyři základní síly, které plně postačí k vysvětlení všech fyzikálních jevů.

A jak to bylo v Bobrové

Nakonec něco k Bobrové. Začátkem března r.2006 se v domě rodiny Svobodových začaly dít zvláštní věci. Praskaly žárovky, vyletovaly pojistky, padaly police, tříštila se okna, popadal nábytek, dveře se vytrhovaly z pantů. Dne 24. března o tom informovaly tři deníky a televize, podrobnější relace v televizi Nova následovala v pořadu Střepiny dne 27.3. Poltergeist se stal hitem první velikosti, všichni novináři psali, že poltergeisti existují a že jde o projevy fyzikálních, duchovních nebo dosud neznámých sil. Nikoho z novinářů nenapadlo, aby si trochu přečetl literaturu, aby zjistil, jaký byl původ poltergeistů v minulosti, aby odkázal věc do správných mezí a zarazil celostátní

hysterii. Nikdo také neuvedl logické důvody, svědčící proti působení fyzikálních vlivů, o kterých se v tisku uvažovalo nejvíce. Poltergeist se přičítal kulovému blesku, i když jeho existence nebyla nikdy s nezvratnou jistotou prokázána a i když si lze jen těžko představit kulový blesk, který řádí opakovaně tři týdny a mezi tím vždy asi na čas někde odpočívá. Uvažovalo se o zemětřesení, i když nebylo v oblasti zaznamenáno a jen těžko mohlo objasnit prasknutí 30 žárovek nebo položit lednici na skříň, jak bylo vidět na snímcích, uveřejněných v tisku i na webu, které řádění poltergeista zdokumentovaly a které snadno vyvracely některé z „hypotéz“. Např. elektromagnetické vlivy, resp. výboje určitě nemohly vytáhnout prádlo ze skříni a naskládat je na hromadu.

Kriticky a racionálně se k událostem v Bobrové vyjádřili jen někteří skeptici z našeho klubu, kteří poukázali na analogie s podobnými případy, objasněnými v minulosti. Nesetkali se s pochopením a vytýkalo se jim nejen to, že bez důkazů nepřímou obviňují obyvatele domu, ale zejména to, že se sami nepokusili okolnosti případu vyšetřit a objasnit. Taková námitka stojí za zamyšlení. Měli skeptici jednat a vyšetřovat? Jsem přesvědčen, že nikoli. V tomto případě stačí spolehnout se na známá fakta o fenoménu poltergeist a informovat o nich veřejnost.

Chtít po vědeckých institucích, aby se případem zabývaly, je naivní. Věda nevěří na duchy ani na záhady a jejím úkolem je studovat pomocí standardní vědecké metodiky opakovatelné, měřitelné a dokumentovatelné jevy a odhalovat tak obecné zákonitosti. Vědci by neměli nahrazovat detektivy, policii, pojišťovny nebo soudní znalce při vysvětlování rámusu v domě. Ostatně ani těm by se to možná nezdařilo. Na odhalování jevů, kde se předpokládá možnost omylu, manipulace, účelového jednání nebo záhada a zázrak, musí být povolán specialista, sám eskamotér, jakým je třeba proslulý a celosvětově uznávaný James Randi, který odhalil jako podvodníka ohýbače lžiček Uri Gellera nebo P. Popoffa – ten „telepaticky četl“ (se skrytým mikrofonem v uchu a partou pomahačů v auditoriu) myšlenky lidí.

Ostatně, výzkum, organizovaný naším klubem na místě by byl bezcenný. Stopy po řádění už byly „vychladlé“, jejich detailní vyšetření není v našich technických možnostech a spolehnout se na svědeckou výpověď lidí, ovlivněných značně emotivní situací i následným popraskem nelze. Svědectví lidí, u nichž v nezyklé situaci nelze vyloučit zrakové a sluchové klamy, hysterii, sugesci a ani manipulaci nebo účelové chování, je nesměrodatné. Dnes, po dvou měsících, vzpomínky navíc přeformovala a rozmazala naše chabá konstruktivní paměť. My jsme přesvědčeni, že na poltergeista v Bobrové si zahrál člověk. Jak to bylo přesně, ovšem nevíme. A pokud se k záležitosti oficiálně nevyjádří ani elektrikářská firma ani hasiči, kteří byli na místě, ani policie, psycholog nebo pojišťovna, tak zůstane případ trvale zahalen tajemstvím. Ve veřejnosti bude nadále přetrvávat víra v existenci nadpřirozených sil nebo duchů.

Není bez zajímavosti, že hned 26. března byli na místě zástupci badatelské společnosti Agartha, kteří zfotodokumentovali následky řádění a hned také

provedli speciální energetickou léčbu s virgulemi v ruce, kterou poltergeista rázem vymýtli. Od té chvíle se neukázal. Není to důkaz, že šlo skutečně o ducha? Na webu se společnost ihned pochlubila a oznámila veřejnosti, že je organizací, která se zabývá proutkařením, odhalováním dutin, sklepů, vodních zdrojů, exorcismem, tedy vymítáním ďáblů a zřejmě i duchů a která nabízí potřebným svou pomoc. Bobrová byla nepochybně velice dobrou reklamou.

Ještě pár slov k cílům, které si klade náš klub. SISYFOS, jako vědecká společnost, se primárně nezajímá o jevy, jejichž příčina je nepochybně přirozená, jak tomu bylo v případě bobrovského poltergeista. Chce-li někdo pátrat po jeho příčině, necht' to učiní sám. Cíle SISYFA jsou jiné a podle našeho přesvědčení užitečnější. Vedle popularizace vědy a podpory kritického myšlení se klub skutečně zabývá spornými jevy, jenže pod tím rozumíme jevy nepřirozené, „paranormální“, pseudovědecké, magické nebo prostě sporné a diskutabilní. Objasnování, zda se za bobrovským poltergeistem skrývá chybná elektroinstalace nebo nějaký recesista, ponecháme jiným. Důležitějším úkolem SISYFA je ochrana společnosti před výmysly, nesmysly, podvody a klamáním. Kritikům činnosti skeptiků je zřejmě upřímně jedno nebo z toho mají legraci, když je mylnými výklady matena veřejnost, když starostlivý farář zakoupí na vysušení kostela prázdnou krabici za desetitisíce korun, když umírající pacientka prodá dům a jede na Filipíny léčit se u „psychického“ chirurga, když lidé utrácejí tisíce za homeopatické nic ve vodě, když nás astrologové straší věštbami a kontaktéři Vesmírnými lidmi nebo když Däniken falšuje historii. Nám to jedno není, i když je naše úsilí sisyfovské a neustále mařené aktivitou šarlatánů a novinářů, kteří jen hledají záhady a senzace nebo se, v lepším případě, snaží o „vyváženost“ názorů. „Anything goes“, všechno je možné. Pokud jde o Bobrovou, daleko víc než příčina události nás z hlediska psychologického zajímá, jak je možné, že se taková záležitost stane mediálním hitem, že se rozvine téměř do hysterie, že je oživována víra v duchy a že je zpochybňována a zesměšňována věda. A jak je možné, že je náš skeptický spolek snad jedinou veřejnou institucí, která je ochotna na tento problém systematicky upozorňovat.

Literatura

Carroll R.T.: The Skeptic's Dictionary. J. Wiley and Sons, Inc. Hoboken, New Jersey 2003

Firenze P.: Spirit Photography. How Early Spiritualists Tried To Save Religion by Using Science. Skeptic 11, 2004, s.70-78

Kolektiv autorů: Alternativní medicína, možnosti a rizika. Grada Publ., Praha 1995

Okultismus a věda, sborník překladů z časopisu Experientia. Nakl. St. Libovický, Praha 1994

Palka R.: Channeling – duchovní výuka Inteligencemi, Onyx Praha 1996

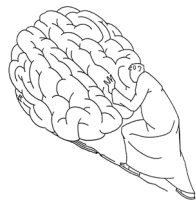
Prokop O. a kol.: Lékařské vědy proti pověrám a šarlatánství. Avicenum, Praha 1984

Rýzl M.: Parapsychologie. Panorama, Praha 1991

Vojtíšek Z.: Encyklopedie náboženských směrů. Portál, Praha 2004

Walliss J.: Wissenschaftliche Verzauberung. Der US-amerikanische Spiritismus an der Schwelle zur Moderne. Skeptiker 15, 2002, 61-69

www.volny.cz/mahakali a jiné webové zdroje



VĚDA ZKOUMÁ „TUNEL DO VĚČNOSTI“

Člověk žije s vědomím, že jednou zemře. Tato neradostná pravda stojí v pozadí našich skutků. Protože nám záleží na kvalitě vyměřeného života, snáz se jej naplnit prací, skutky, požitky tělesnými a psychickými, replikujeme se, abychom žili do jisté míry ve svých dětech, některým jedincům se podaří vytvořit předměty nebo díla, které je přežijí. Tak se chová nejen jednotlivec, ale i celé kultury a civilizace. Jinou cestou jak minimalizovat stres ze smrti jsou náboženské představy posmrtného života, idea nesmrtelné duše. Je pravděpodobné, že tyto představy v pradávnu vznikaly kromě jiného proto, aby člověka v hrůze ze smrti utěšily. A všechna náboženství velká i marginální, sekty i okultismus se o takzvané mystérium smrti a o život věčný opírají, stejně jako hrají roli ve fenoménu, pro nějž vzniklo označení „zážitky blízkosti smrti“. Tyto zážitky věřícím nejen poskytují „důkazy“ pro jejich víru v posmrtný život, ale zbavují je i obav z umírání a smrti.

Zatímco nemocný básník Jiří Wolker říká: „*Smrti se nebojím, smrt není zlá, smrt je jen kus života těžkého. Co zlé je, to umírání je*“, zážitky blízkosti smrti (anglicky near-death experience) jakoby naopak svědčily o tom, že umírat je úžasné. Do středu pozornosti veřejnosti se dostaly poprvé zásluhou Elisabeth Kübler-Rossovové, která se věnovala problémům smrti a umírání. Ještě větší zájem však vyvolala publikace knihy amerického lékaře a filosofa Raymunda Moodyho „Život po životě“ v r.1975. Moody v ní publikoval zprávy o předsmrtných stavech, které sbíral od svých pacientů. Popisované zážitky nejsou hrůzoplňné, naopak. Kniha vyvolává představu, že umírání může být mystickým, smířujícím a povznášejícím prožitkem přechodu do dalšího bytí. Podle Moodyho jsou zážitky u lidí i s různou anamnézou podobné, podivuhodně homogenní. Typická je představa tunelu, se světelnou září na jeho konci, do níž pacienti vstupují. Často se u nich objevovaly pocity odloučení od vlastního těla, tzv. *zážitky mimotělní*, někdy před jejich zrakem proběhl celý jejich život, setkávali se s blízkými zemřelými nebo svatými. Zážitky blízké smrti nejsou příliš vzácné - popisuje je pětina osob, které postihl například infarkt, srdeční zástava nebo jiná kritická situace. Jde většinou o po-

vznášející, euforický, *mystický* zážitek, který člověka povýší, zasvětil, hluboce ovlivní jeho další „přidaný“ život. To jsou závěry, k nimž často dospívají nejen ti, kteří mají za sebou zážitek blízkosti smrti, ale i čtenáři knih Raymunda Moodyho. Reakce na jeho knihu *Život po životě* i na další, které následovaly, byly ale rozporné.

Jaké prožitky v Moodyho knize jeho respondenti popisují?

Mnozí se ve stavu klinické smrti pohybovali jakýmsi tunelem vstříc nevidanému jasu a světelné postavě. Cítili při tom blaženost a nekonečnou harmonii. Světlá postava v bílé říze jim kynula vlídně rukou, vítala je na onom světě. Slyšeli hudbu, zvonky, šumění. Někdy spatřili své tělo z nadhledu, v jiných situacích se komusi zrychleně promítl v obrazech jeho život. V závěru bývali taženi zpět do života, většinou pocitem povinnosti vůči svým blízkým nebo nedokončeným dílem.

Takové zážitky si obvykle každý pamatuje jako příjemné, euforické. (Někteří pacienti popisují zážitky opačné kvality - hrůzu, děs, strach atd.)

Zážitek blízkosti smrti tak, jak ho podal ve své knize Raymond Moody, podporuje u lidí tíhnoucích k transcendenci a k náboženské víře mystické a spirituální představy. Naproti tomu mnozí psychologové, psychiatři a fyziologové o jeho nasbíraném materiálu prohlašovali, že jde o pouhé halucinace.

Americký psycholog Kenneth Ring shromáždil výpovědi 102 osob, které přežily infarkt myokardu a zažily syndrom blízkosti smrti. 60% z nich zažilo nezvykle silný a konejšívý pocit klidu a míru, 37% se vidělo být odloučeno od svého těla, 23% prožívalo pohyb temným tunelem, 16% z nich se přibližovalo ke světlu a 10% do nezvykle silného a přitom neoslňujícího světla vstoupilo. Ring zjistil, že vznik a průběh těchto zážitků u jednotlivých osob neovlivňují demografické rozdíly, tedy věk, pohlaví, vzdělání, stav nebo sociálně ekonomické postavení. Často jde ale o lidi s velkou představivostí, úzkostnější a neurotičtější než je běžný průměr. Bývají to osoby, které měly problémové dětství, jsou vnímavé, častěji introvertní nebo ti, s nimiž se špatně zacházelo, bývali často nemocní a vůbec měli těžký život. Další podmínkou, která přeje takovému zážitku je fakt, že dotyčný ví, nebo je alespoň přesvědčen o tom, že umírá, a je déle než minutu v bezvědomí, v mnoha případech na resuscitačním oddělení. To je totiž nutné k tomu, že se dotyčný *vrátí zpět*, mezi živé. Protože Ring nevyvozoval ze svých poznatků spirituální závěry, byl jeho výzkum prvním krokem k tomu, že se tento syndrom stal předmětem zájmu seriózních vědců, psychologů a lékařů. Mnozí badatelé tohoto jevu se domnívají, že předsmrtný prožitek může být reakcí na hrozbu smrti.

Co se děje v umírajícím mozku?

1. Umírání je provázáno postupným selháváním tělesných funkcí. Nejzávažnější je selhávání srdeční činnosti a plicní ventilace. Mozek tak přestává

v určitém okamžiku dostávat dostatečné množství kyslíku – vzniká hypoxie. Současná porucha plicní funkce pak vede k nedostatečnému vydechování oxidu uhličitého a dochází ke zvýšení jeho hladiny v krvi – k hyperkapnii. Výsledkem je změněný poměr obou krevních plynů, kyslíku a oxidu uhličitého, což je zřejmě hlavní příčinou popisovaných zážitků. Pocity euforie, popisované obvykle lidmi, kteří přežili klinickou smrt, mohou pak podle odborníků souviset spíše s nedostatkem kyslíku.

Zjistilo se, že pro nastartování zážitků blízkosti smrti je důležité, jak rychle k anoxii dochází. K popisovaným zážitkům nedojde, je-li hypoxie náhlá a hluboká. Člověk prostě upadne do bezvědomí. Vyvíjí-li se hypoxie pomalu, mozek zase stihne její důsledky postupně kompenzovat. Jen středně rychlá hypoxie je klíčová pro vznik předsmrtných zážitků.

K tomuto názoru vedou i klinické studie, např. starší experimenty z padesátých let L.J. Meduny, psychiatra na univerzitě v Illinois, který podával pokusným osobám směs kyslíku a oxidu uhličitého v různém poměru. Při určitém poměru vyvolal u nich pocit lásky k všemohóru, dále sugestivní přesvědčení *chápání všeho*, pocity souznění a extáze.

2. Zajímavé je, že na změněný poměr plynů nejsou všechny části mozku stejně citlivé. Části mozku, která je na snížený krevní tlak obzvlášť citlivá, je spánková oblast. Podle některých údajů ji totiž zásobují nejtenčí cévy na samém konci rozvětveného krevního řečiště. V hloubce spánkového laloku přitom sídlí limbický systém, který zodpovídá za naše emoce. Například piloti stíhaček při prudkých změnách směru, kdy vzniká přetížení a mozek se částečně odkrývá, často pocítují příjemnou závrať a euforii. Podobné pocity mívají také někteří lidé s nižším krevním tlakem, když rychle vstanou a zatočí se jim hlava.

Jinou částí nervového systému, která je velmi citlivá na nedostatek kyslíku, je hlemýžď v uchu. Jeho zvýšená a změněná aktivita má za následek produkci vjemů různých zvuků, především zvonění, šumění, někdy ale i nedefinovatelnou hudbu.

3. Do mozku přestanou zvnějšku proudit smyslové informace, a mozek si začne vytvářet své vnitřní obrazy, vznikají halucinace. Halucinace ovšem není nic mlhavého, naopak, má pro halucinujícího všechny rysy reality, a není ani příliš vzácná, jak se běžně soudí. Přejídné halucinační zážitky může mít i jedinec netrpící žádnou duševní poruchou. Halucinační zážitky psychicky zdravých osob při absenci smyslových podnětů zvnějšku – tedy při tak zvané smyslové deprivaci jsou známou činností mozku.

Se smyslovou deprivací pracuje experimentální psychologie již od šedesátých let. Pokusné osoby leží v naprosté tmě ve zvukotěsné místnosti do chvíle, než se objeví halucinace. Častý je intenzivní pocit vznášení. Podobné experimenty potvrzují teorii britského neurologa Jacksona, který už ve třicátých letech minulého století tvrdil, že paměť a vnitřně vytvářené obrazy jsou brzděny proudem smyslových informací. Pokud informace z vnějšího světa nepřicházejí, nebo je člověk nevnímá, je například v bezvědomí, mohou

vznikat halucinace. O takových zážitcích vypovídají i lidé, kteří byli na čas uvězněni ve tmě a tichu, například při závalech. Je znám případ dvou horníků, kteří byli šest dní uvězněni 300 stop pod zemí v naprosté tmě a tichu. Vypovídali pak, že vnímali podivná světla, viděli dveře, mramorové schody, ženy se zářivými těly a nádhernou zahradu...

4. V mozku jsou produkovány a dokonce uvolňovány do mozkomíšního moku endorfiny, vnitřní hormony zklidnění a slasti. Ty ovlivňují mozkové a míšní buňky, potlačují bolest, navozují pocity radosti, míru a klidu. Endorfiny patří do skupiny takzvaných opioidních peptidů (endogenních morfinů). Vznikají štěpením prekursorové bílkoviny v mozku, pankreatu, placentě a pravděpodobně i v dalších tkáních. Působí jako neurotransmitery a neuromodulátory. Váží se, podobně jako morfin, na opiátové receptory v plasmatické membráně cílových buněk a mají i podobné účinky: příznivě ovlivňují náladu, tlumí bolest a ovlivňují výdej některých hormonů. Předpokládá se, že se jejich produkce zvyšuje v umírajícím mozku. Jejich zvýšená hladina byla především vystopována u lidí, kteří poté vypovídali o zážitku jakési revize vlastního života v obrazech, a o vizích jiných světů.

5. Hypoxie vede ke změnám metabolismu a tedy i aktivity mozkových buněk. Brzy dochází ke zrušení běžného útlumu, mozek je vybuzen. Zábrany jsou potlačeny především v zrakové kůře mozku. Další a další buňky jsou aktivovány, jejich činnost je dezorganizována, vzniká nervový šum. To navozuje vnitřní vidění intenzivního světla, které samozřejmě neoslňuje, protože nemá nic společného s očima, takže mívá za následek zážitek extáze.

6. Někdy dojde k zážitkům odosobnění, k pocitu odloučení od vlastního těla, k takzvaným mimotělním zážitkům (anglicky „out of body experience“). Jedinci s tímto prožitkem vyprávějí, že viděli své tělo z výšky a jakoby z pohledu druhé osoby. Takové pocity nejsou vzácné, zažívá je ve svém životě téměř každý. Objevují se někdy v průběhu snů, při snění během dne a často je prožíváme i ve vzpomínkách. Dostávají se i při poruchách vědomí po těžších traumatech nebo pod vlivem narkózy a také pod vlivem drog. Někteří lidé takové zážitky popsali, když se zotavovali z těžkého stavu na hranici života a smrti. V tom případě tedy tyto zážitky patří do rámce „zážitků blízkosti smrti“. Parapsychologové a esoterici se domnívají, že mimotělní zážitky dokazují existenci astrálního světa, do kterého ve chvíli zážitku vstupuje naše astrální tělo. Tento názor odpovídá představám spiritistů, theosofů a antroposofů o existenci čtyř složek lidského těla, těla fyzického, éterného, astrálního a vlastního „Já“. Ale například švýcarský neurolog Olaf Blanke se domnívá, že k takovým prožitkům dochází, když se mozku nedaří správně zkombinovat různé smyslové vjemy: informace od dotykových senzorů, které tělu říkají, že ležíme, signály od vnitřního ucha, které zodpovídá za rovnováhu a pomáhá určit polohu těla, sluchové vjemy, což může být dialog lékařů nad pacientovým tělem. Mozek sice funguje a všechny tyto informace přijímá, ale nedokáže je správně zpracovat a interpretovat.

Podle vědeckého zjištění nejde o nic nepřírozeného ani patologického, ale jen o projev aktivace některých oblastí mozkové kůry, ke které dochází z nejasných důvodů ve chvílích sníženého nebo oslabeného vědomí. Mimotělní zážitky lze totiž navodit i stimulací mozkových center elektrickými impulsy, a to v oblasti závitu gyrus angularis, ležícího na hranici pravého spánkového a temenního laloku mozku. Nejde tedy, jak se domnívají esoterici, o potvrzení dualistické koncepce o samostatné existenci těla fyzického a duchovního, těla a duše, která může existovat nezávisle na těle fyzickém.

Zážitky blízkosti smrti se objevují i v jiných situacích

Pod vlivem halucinogenů, například LSD, lze prožít někdy kompletní předsmrtný zážitek se všemi příznaky, což je při prožívání mezní hranice mezi životem a smrtí spíš vzácné. Už sto let stará studie shrnuje výpovědi pacientů, kteří se podrobili chirurgickému výkonu s pomocí éteru - používal se dříve jako anestetikum. Také oni zažívali „vjezd do tunelu“, hučení, nadpozemské světlo. Obdobný vliv na změny v mozku má hašiš a oxid dusný - takzvaný rajský plyn, který zase nejčastěji navozuje zážitek odloučení od těla. Také otravy alkoholem mohou přinášet zážitky tohoto druhu.

Některé prvky tohoto předsmrtného fenoménu zažívají lidé při akutním ohrožení – horolezci při pádu, lidé v autě blížící se k předpokládané srážce. I když vyvážnou bez újmy, mozek se v takovém momentu chová jako ve chvíli umírání nebo při požití některých drog. Popisované zážitky a pocity nemusí tedy bezprostředně souviset se skutečnou smrtí - spíš jde o souhrn určitých fyziologických podmínek, při kterých ale život nemusí být vždy v ohrožení. Thomas Lempert z Kliniky Rudolfa Virchowa v Berlíně provedl pokus se skupinou dobrovolníků, kteří se sami přivedli do mdlob střídáním rychlého dýchání a naopak zadržování dechu. Mnozí z nich pak popisovali euforické stavy, mimotělní zážitky, vstupování do jiného světa a setkání s tajemnými bytostmi.

Také studie amerických vědců z Virginské univerzity v Charlottesville ukázala, že ze zkoumaných osob, které se ocitly v krizové situaci a následně popisovaly zážitky blízké smrti, by polovina přežila i v případě, že by jim nebyla poskytnuta první pomoc.

Tento fakt svědčí pro podezření, že podobné nebo totožné zážitky může nastartovat okamžitý psychický stav ve chvíli psycho-fyzického poplachu.

Dalším spouštěcím faktorem zážitků blízkosti smrti je v některých případech epilepsie spánkového laloku nebo i jen jeho nestabilita, což není nijak vzácná odchylka. Výzkum několika neurologů potvrzuje, že v takových případech se někdy dostavuje odlišné smyslové vnímání, „odstup od těla“ nebo pocit dějá vu – člověk se ocitne v situaci, o níž se domnívá, že už ji zažil, že ji důvěrně zná, i když objektivně tomu tak není.

Kanadský vědec Michael Persinger se aktivitou spánkového laloku dlouhodobě zabýval. Všiml si mimo jiné toho, že lidé trpící častěji jeho nestabilitou bývají mnohdy přesvědčeni o svých jasnovidných, telepatických či léčivých

schopnostech. Přesvědčují okolí také o tom, že komunikují s „univerzálním vědomím“. Došel k závěru, že náboženské a spirituální prožitky se přirozeně vztahují k aktivitám spánkového laloku.

Limbický systém považují odborníci za „centrum duchovních prožitků“. Jeho umělá stimulace elektrickým proudem navozuje transcendentální pocity. Silné duchovní prožitky a zjevení popisují také pacienti trpící temporální epilepsií - tedy druhem epilepsie, která má sídlo ve spánkové oblasti. „Předpokládá se, že touto chorobou nejspíš trpěla například Johanka z Arku, proto byly její činy podpořeny hlubokými náboženskými prožitky,“ říká odborník na epilepsii profesor Pavel Mareš z Fyziologického ústavu AV ČR.

Při záchvatech epilepsie se někdy objevují záblesky hluboce zasutých vzpomínek, jindy má epileptik pocit, že je vševědoucí, což je přesvědčivý zážitek podobný zážitku dějá vu – již viděného. Vědomí toho, že něco znám, je stejně jako mnoho dalších pocitů kontrolováno nervovou aktivitou v limbickém systému mozku. Pokud jsou skutečnosti a znalosti opravdu známé, je aktivován hippokampus, který danou skutečnost signalizuje. Ale tentýž mechanismus se zapojuje i při abnormální situaci, jako je například epileptický záchvat, takže pak může dojít k falešné představě, že znám, poznávám, i když skutečnost je jiná. Další epileptici mohou zase při záchvatu vidět zemřelé příbuzné a přátele. Tyto zážitky byly jistě příčinou toho, že se ve starověku epilepsie považovala za božskou nemoc, ve středověku pro změnu za posedlost ďáblem.

Látkou, která vyvolává popisované zážitky je ketamin, krátce působící halucinogenní droga, používaná jako disociativní – rozštěpující anestetikum. Používá se v kombinaci se sedativy. Experimenty s použitím samotného ketaminu přinesly zajímavé poznatky: při nitrožilním podání v dávce 50 – 100 miligramů se většinou dostaví zážitek, který má všechny rysy spojené se zážitky blízkosti smrti – pocity klidu a radosti, představu odpoutání od těla, tunelový zážitek, telepatický rozhovor s nějakou světelnou bytostí a vnoření do zářivého, a přitom laskavého světla.

Kristus vítá, Jamadútové unášejí

Že jde o ryze lidské a nikoliv nadpozemské zážitky, o tom svědčí jejich sepětí s kulturou, která dotyčného proscyjuje svými symboly a hodnotami. Američanům se v takových chvílích zjevuje spíš matka, a odchodu na onen svět se nebrání, neboť není násilný, ale naopak lákavý, což je hodnota, kterou navozuje křesťanský ráj. Indové - hinduisté mívají při přechodu do „jiných světů“ spíš traumatizující zážitky, protože podle jejich náboženství poslové krále smrti Jama, Jamadútové, člověka v komatu násilně unášejí. Muslimy vítá na onom světě častěji otec, i na onom světě je důležitější než v naší kultuře dárkyně života. Také děti ve všech kulturách mívají v takových situacích zážitky s tunelem, světlem a vítáním zemřelých bytostí. Často jsou to místo blízkých dospělých, kteří většinou ještě žijí, zvířátka, která v jejich blízkosti zemřela.

Světlo na konci tunelu

Efekt letu tunelem a přibližování se k jásavému světlu je jistě sugestivní zážitek, který se zřejmě díky Moodyho knížkám dostal mnohokrát do literatury a filmu. Pokud jde o vidění tunelu, najdeme odpověď na tuto záhadu ve zrakové kůře, která zodpovídá za zpracování zrakových informací. Svou roli také hrají soustředně uspořádané nervové receptory světla na sítnici, což je vlastně výběžek mozku do zadní části oka.

Když je potlačen normální útlum zrakové mozkové kůry, její buňky jsou náhodně aktivovány a produkují nervový šum. Čím více buněk je aktivováno, tím silnější je světlo, které zraková kůra simuluje. Vjem světla, který zraková kůra vytváří, vyvolává v takových chvílích pocit pohybu. Existuje však jiný, pravděpodobnější výklad: Sítnice je zásobována jedinou tepénkou, která vniká do oční koule na jejím zadním pólu a odtud se rozbíhají konečné větévky do periferie sítnice. Při vznikající hypoxii je tedy nejdříve postižena periferie sítnice a odtud se hypoxie šíří k centru. Tím lze vysvětlit jak dojem temného tunelu při umírání, tak i rozšiřování tunelu a výstup z něho ke světlu při probouzení.

Jakmile se lékařům na jednotce intenzivní péče podaří dodat mozku opět kyslík, člověk je skutečně i pocitově tažen zpět do života. Zachránění lidé si návrat do života vysvětlují tím, že je zpět zavolali jejich blízcí, nebo nedokončené dílo. Ale v této hře o život vyhrává lékař, ruku v ruce s nezbytným kyslíkem. Pokud nevyhraje, o žádných předsmrtných zážitcích se nedovíme.

Význam výzkumu zážitků blízkosti smrti

Výzkum v oblasti zkoumání mozku v popsanych extrémních situacích má svůj význam. Lékaři, traumatologové dokážou zachránit mnohé orgány a obnovit jejich funkce - také díky špičkovému přístrojovému vybavení. Mozek je v těchto dramatických minutách nejcitlivější, a je dobré vědět, co se v něm pravděpodobně odehrává. Krevní odběry dávají odpověď na koncentraci krevních plynů a endorfinů, pomáhá i zobrazení mozku nejmodernějšími metodami. Zážitky blízkosti smrti a poznávání jejich fyziologických příčin jsou důležité pro traumatologii, neurologii, psychiatrii a další obory. Přináší nové poznatky, které zasahují do problematiky drogové závislosti.

Díky výzkumu mozku v extrémní situaci, kdy mozek navozuje mystické zážitky, věda v kontrastu s jejich „mystickým“ výkladem konstatuje, že zážitky blízkosti smrti nijak nepotvrzují existenci života po smrti.

Dokonce sám Raymond Moody se ve své poslední knížce Kdo se směje naposled distancuje od předešlého paranormálního vyznění svých knih, a nabízí čtenářům představu, že hry s nadpřirozenem jsou jen cosi jako zábavné atrakce. Moody je zřejmě nekonzistentní autorská osobnost, která ignoruje realitu, ale ráda vlaje od extrému k extrému. Patří k běžným absurditám světa, že podobné osobnosti vyvolávají zájem milionů hledačů pravd a duchovního vytržení. To je ostatně typické právě pro dnešní postmoderní dobu. Někdy, jako

v tomto případě, mohou takové osobnosti iniciovat nastartování seriózního zájmu, který se na bizarní interpretaci jevu podívá očima vědy.

Raymond Moody je americký doktor filosofie a psychologie, ale především parapsycholog, který proslul sepsáním několika knih z této oblasti, ale největší úspěch získal knihou „Život po životě“ z roku 1975, která popisuje „zážitky blízkosti smrti“. Své paranormální studie prováděl ve svém soukromém výzkumném ústavu v Alabamě, který nazývá „John Dee Memorial Theater of the Mind“. Moody navazuje na J. Deea z 16. století, který se hledáním do skleněné koule díval do minulosti a budoucnosti a přivolával tak také duchy. Ve svém ústavu měl Moody speciálně zařízenou zrcadlovou místnost, kde jeho hosté vyvolávali duchy svých zemřelých přátel. Moody také po hypnotické seanci uvěřil v možnost reinkarnace. Sám měl prý devět předchozích životů. Výlety do minulých životů podle něj mají léčebný efekt, umožňují zbavit se depresí, fobií nebo závislostí. Od r.1998 je Moody vedoucím katedry pro studium vědomí na Univerzitě v Las Vegas v Nevadě. Několik jeho knih bylo přeloženo do češtiny.

Úspěch ve veřejnosti měly obrovský. Realita je ovšem jiná. Život je konečný, z biologických důvodů možnost dalšího života a reinkarnace je vyloučena.

Literatura:

Crick F.: Věda hledá duši. Mladá fronta, Praha, 1997

Fromm E.: Anatomie lidské destruktivity. NLN s. r. o., Praha, 1997

Kostíková Z.M.: Kulturasmrti. <http://glosy.info/texty/kultura-smrti/20.2.2005>

Moody R. A.: Život po životě. Eminent, Praha 1991

Úvahy o životě. Odeon, Praha, 1991

Světlo po životě. Odeon, Praha, 2007

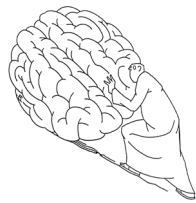
Kdo se směje naposled. Volvox Globator, Praha

Schreiber V.: Hormony a lidská mysl. Triton, Praha, 2004

The Skeptic's Dictionary, www.skeptidic.com

Uzel R.: Máme boha ve svých genech? <http://www.planovanirodiny.cz/view.php?cisloclanku=200601300>

Vědci zkoumají zážitky „ze záhrobí“; Lidové noviny, 2. prosince 2006



Ray Hyman

COLD READING - CHLADNÉ ČTENÍ

Jak každého přesvědčit, že o něm všechno víme

Ray Hyman je profesorem psychologie. Dlouhá léta pracoval na Univerzitě v Harvardu, nyní působí jako emeritní profesor na Univerzitě v Oregonu. Je jedním ze zakladatelů a významným členem skeptické organizace CSI. Trvale se zabývá kritickou analýzou paranormálních názorů a psychologickými příčinami jejich vzniku. Tvrdě kritice podrobil experimenty parapsychologů, a vlastními experimenty je vyvracel.

Hymanův článek o „chladném čtení“ byl poprvé uveřejněn před 30 lety v časopise *The Zetic*, předchůdci časopisu *The Skeptical Inquirer*, a nedávno vyšel v překladu v německém časopise *Skeptiker* (1/2007). Ray Hyman v něm vysvětluje princip „chladného čtení“ a zdůrazňuje, že mezi poradcem a jeho klientem dochází při jejich sezeních ke složitým psychologickým interakcím. Výsledek je společným dílem obou. Od té doby se stal článek klasikou, mnohokrát přetiskovanou. Článek přetiskujeme se souhlasem autora a redakce časopisu *Skeptiker*.

Před více než 20ti lety jsem vedl na Harvardské Univerzitě kurz, nazvaný „Užitá sociopsychologie“. Pod slovem „užitá“ jsem rozuměl rozmanité metody manipulace s lidmi. Pozval jsem řadu osob, které se zabývaly osobními problémy jiných lidí, abych studentům demonstroval jejich techniky. Byli to reklamní pracovníci, hlasatelé evangelia, prodavači na trhu, všelijací hochštapleři a osobní poradci, léčitelé a senzibilové, jasnovidci, věštcí, kartářky a jiné podobné osoby. Bylo zřejmé, že předváděné metody, zejména ty, které měly pomáhat při řešení osobních problémů, využívají sklon zákazníků vidět v každé situaci více smyslu, než v ní skutečně je. Studenti sice toto mé vysvětlení akceptovali, ale přesto jsem měl dojem, že jim není zcela jasné, jak všeobecný a mohutný je sklon lidí vidět smysl v nesmyslech nebo tam, kde žádný není.

Proto jsem napsal v roce 1955 článek „Psychologická cesta k poznání osobnosti – bezchybná, neselhávající metoda, jak snadno získat obdiv a oblibu“. Text, který jsem připravil pro své studenty, začíná takto:

„Vy tedy chcete, aby Vás lidé obdivovali? Chcete, aby vyhledávali Vaši společnost, mluvili o Vás a velebili Váš talent, schopnosti a znalosti? Tento text Vám ukáže, jak takového cíle dosáhnete. Předvede Vám spolehlivě působící primitivní triky, které vedou ke slávě a oblibě. Následujte jednoduše můj návod, který z nejlépe ověřeného společenského nýmanda udělá salonního lva. Jak zní tajemství tohoto neselhávajícího systému? Toto tajemství, milý příteli, je právě tak prosté jako samozřejmé. Uplatňuje se od začátku lidstva a vždy se osvědčilo. V podstatě zní takto: ‘Jestliže chcete být milován, vykládejte svým bližním, co chtějí slyšet. Každý by se rád o sobě něco dozvěděl. Tedy vyprávějte mu něco o něm. Ale nikoli to, co o něm víte. Absolutně ne! Nikdy neříkejte pravdu. Místo toho mu vyprávějte o něm to, co by si přál, aby byla pravda. Jak vidíte, je to zcela prosté. A přesto neuvěřitelně účinné. Tento text Vám vysvětlí, jak máte toto zlaté pravidlo používat, pokud se z Vás jednou vyklubete třeba jasnovidce’“.

(Pozn. edit.: Pro výše uvedenou kategorii lidí, kteří se zabývají nejrůznějšími způsoby věštění a manipulace lidí neexistuje vhodný společný český termín. Místo německého „Wahrsager nebo Deuter“ budeme proto v dalším textu používat méně přesný termín „jasnovidce“.)

V následujícím Vám představím v podstatě to, co jsem vykládal studentům, ovšem v aktualizované podobě. Zmíním se také o některých publikovaných studiích k tomuto tématu a připojím výklad, proč tato metoda funguje. Nejde mi samozřejmě o to, abych Vám pomohl k větší oblíbenosti nebo dokonce chtěl zvýšit počet jasnovidců. Seznámím Vás s těmito pravidly proto, abyste sami zažili a viděli na vlastní oči, že a také jak tato metoda funguje. Chtěl bych také, abyste pochopili, proč tato metoda působí efektivně a přesvědčivě nejen na laika, ale i na psychologa.

Když zažijete, jak snadno lze někoho přesvědčit o tom, že jste nadáni schopností poznat jeho osobnost pouhým pohledem, porozumíte také lépe tomu, proč nejen jasnovidci, ale i psychologové používají metody, jejichž účinnost není vědecky prokázána a proč jim lidé věří. Příkladem je astrologie. Proč jí lidé věří? Nikoli proto, že je její „teorie“ platná. Argumenty pro i proti astrologii jsou takovým lidem naprosto lhostejné. Věří jí proto, že „funguje“. To znamená, že jim astrolog podává informace o jejich osobě, které vnímají jako správné a které je přesvědčují o tom, že jim horoskopy pomáhají v sebepoznání a že je možné řídit se jimi v životě. Lidé věří tomu, že jim astrologie v životě pomáhá.

Někteří filosofové rozlišují mezi dvěma způsoby přesvědčení – persuasion a conviction. Rozdíl je sice jemný, ale podstatný. První termín lze přeložit jako přesvědčení založené na víře, vycházející ze subjektivní zkušenosti, zatímco druhý, conviction, je přesvědčení, ke kterému se dospěje logickou a vědeckou cestou. Tedy – mělo by se dospět. Často je totiž i vědec zaujat myšlenkou, ve kterou z různých důvodů jen věří, a věnuje čas, námahu i peníze na to, aby pro ni našel vědecké zdůvodnění a přesvědčivé argumenty. Takové intuitivní

přesvědčení nelze odmítat, protože jako motivační prostředek má i při vědecké práci velký význam, podobně jako v jiných oblastech lidské činnosti, třeba ve sféře umělecké. Když ovšem přesvědčení založené na víře převáží při vědecké práci nad důkazy, získanými objektivními metodami, přestává být věda vědou.

V oblasti osobnostní analýzy jsou bohužel oba typy přesvědčení, založené na víře a na druhé straně na důkazech, velice často zaměňovány. Na rozdíl od inteligenčních a výkonnostních testů dávají totiž osobnostní testy i při ideálních podmínkách jen zřídka jednoznačné a uspokojující výsledky. Dokonce i některé z těch nejpoužívanějších a nejuznávanějších osobnostních dotazníků zcela propadly při kontrolování jejich validity. Jedním z důvodů tohoto neuspokojivého stavu je chybní spolehlivých objektivních kritérií, pomocí kterých by bylo možné výsledky osobnostního testu přezkoušet.

A přesto, že nebyla prokázána jejich validita, jsou takové instrumenty stále v praxi používány a spoléhá se na ně. Psychologové, kteří provádějí osobnostní analýzu, totiž odjakživa měli větší důvěru k těmto testům než k vědeckým důkazům. Proč? Protože výsledky jejich testování sugerují jak jejich klientům, tak i jim samým, že analýza pomocí osobnostních testů „funguje“.

To platí v ještě daleko větší míře pro jasnovidné a věštecké systémy, které už nemají nic společného s akademickou a profesionální psychologií. Každý z těchto systémů, ať už se opírá o postavení hvězd nebo o linie ve dlaní klienta, o tvar obličeje nebo lebky, o rozložení karet nebo kostek, o vnitřnosti zvířat nebo o různé hříčky přírody nebo o dojmy senzibila – všechny mají četné spokojené zákazníky. Ti jsou přesvědčeni, že jejich poradce – jasnovidce dovede proniknout až k jádru jejich osobnosti, k jejich pravému „já“. Spokojenost zákazníka působí ovšem i zpětně na toho, kdo metodu používá. Dokonce i v těch případech, kdy např. léčitel své metodě zpočátku příliš nevěří, zpětná vazba od spokojeného zákazníka postupně zvyšuje jeho vlastní sebejistotu, sebevědomí a víru v použitou metodu. Tímto způsobem vzniká začarovaný, bludný kruh. Interpret, právě tak jako jeho zákazník, stále více věří, že má přímý přístup k „pravdě“.

Jestliže je metoda, např. posuzování charakteru, hodnocena podle spokojenosti klienta, mluví se o „osobní validizaci“. A právě tato osobní validizace je hlavní příčinou přetrvávající existence jasnovidectví, věštění nebo posuzování charakterů i v moderní společnosti. Bez spokojených zákazníků by se nemohly takové metody trvale udržet, nemohly by trvale existovat. (Osobní validizace stojí také v pozadí víry v existenci jiných názorů a „systémů“. Široce rozšířená víra v existenci sněžného muže, bigfoota, lochnesské obludy, bermudského trojúhelníku, archeastronautů nebo poltergeistů, právě tak jako víra v účinnost meditace nebo řady jiných vědomí ovlivňujících technik a léčitelských praktik není zdůvodněna objektivními argumenty, ale spočívá především na osobní validizaci.)

Cold Reading

Metoda „chladného čtení“, „cold reading“, umožňuje tomu, kdo ji používá,

přesvědčit klienta, kterého nikdy před tím neviděl, že ví o jeho osobnosti vše a že zná všechny jeho problémy. V nejjednodušším případě používá jasnovidce předem připravené fráze, které jsou tak obecné, že pasují na každého. Ti, kdo používají tento postup, mají obvykle připravenou dostatečnou zásobu takových formulací a při sezení jen vybírají ty, které se nejlépe hodí ke „kategorii“ klienta: jiné fráze se použijí u mladé dívky, jiné u postaršího pána apod. Snaha a jistě také „umění“ vybrat pro určitého klienta vhodné formulace, je také prvním krokem k pravému „chladnému čtení“. V ideálním případě obdrží klient posudek svého charakteru, který skutečně v hrubých rysech klientovi odpovídá. „Jasnovidce“ toho docílí snadno tím, že vychází z několika ověřených premis:

- že skutečnosti, že lidé mají daleko více společného než odlišného,
- že naše problémy vycházejí z prakticky stejných základních i kritických situací našeho životního cyklu (narození, puberta, pracovní život, svatba, děti, stáří a smrt),
- že většina lidí (s výjimkou zvědavců a kverulantů) vyhledává pomoc jasnovidce, protože potřebuje někoho, kdo vyslechne jejich milostné, zdravotní nebo finanční starosti.

Při rozmluvě s klientem se jasnovidce - poradce samozřejmě neomezuje jen na výše uvedená základní pravidla, ale snaží se získat nejrůznějšími způsoby co nejvíce přesných informací o klientovi. Často to začíná už před setkáním s klientem. Když je s klientem sjednáván termín sezení, získá jasnovidce jeho základní osobní údaje i adresu, a může si pak další podrobnosti získat z různých adresářů, dotazem z okolí klienta nebo z jiných pramenů. Jakmile zákazník vstoupí do pracovny jasnovidce, jeho pomocník může ihned prohledat plášť klienta nebo i jeho aktovku, zanechané v čekárně, a pátrat po písemnostech, poznámkách, etiketách a jiných známkách sociálního a ekonomického postavení klienta. Většina těch, kdo praktikují chladné čtení, se však bez takových neetických způsobů a tedy i bez předběžných informací dobře obejde.

V podstatě totiž potřebuje k chladnému čtení jen dobrou paměť a pozorovací talent. Oblečení klienta, např. jeho styl, stav, stáří nebo hodnota, poskytuje množství poukazů na socioekonomické prostředí, na politickou orientaci, extra- nebo introvertní charakter klienta a jiné jeho vlastnosti. Tělo klienta – jeho vzhled a držení, váha, oči a ruce – to všechno poskytuje další informace. Především ruce jsou pro dobrého pozorovatele cenné. Také způsob řeči, používaná slova a gramatické odchylky řeči, právě tak jako jeho gesta a jeho pohled jsou dalším pramenem informací. Pro schopného a zkušeného „jasnovidce“, který se zabývá popisem charakteru osob, znamená množství získaných informací významné omezení počtu možných skupin – kategorií zákazníků. Pokud jasnovidce zná statistická data pro různé dílčí skupiny populace, pak má spolu s výše uvedenými, přímo i nepřímo získanými informacemi spolehlivou základnu, která mu umožní překvapovat a udivovat své klienty zcela přesnými adekvátními výroky.

Jasnovidce, který své řemeslo ovládá opravdu dobře, se nespokojí ani s tím,

a může jít ještě mnohem dál. Aby se co nejrychleji dostal ke speciálnímu problému, se kterým zákazník přišel, vytvoří si podle své první kategorizace předběžné hypotézy. Testuje je pak přímo na klientovi, když postupně přechází ze všeobecných formulací k různým problémovým okruhům a při tom pozorně sleduje reakce klienta. Mimika jeho obličeje a „řeč těla“ – pohyby očí, šírka zornice apod. – mu rychle prozradí, kdy kráčí po falešné stopě. Když však jde správnou cestou, klientova mimika mu poskytne zcela jiné informace. Jasnovidec ihned své výroky přizpůsobuje tomuto zjištění a rychle tak svého klienta přesvědčí o tom, že je obdarován nějakými magickými schopnostmi, které mu umožnily přístup k jeho nejtajnějším myšlenkám. Expert tak získá důvěru klienta. Ten ztrácí často ostych, rozváže jazyk a bez rozpaků sdělí svému rádcí další detaily ze svého života a o svém aktuálním problému. Jasnovidec ovšem musí být velmi dobrým a pozorným posluchačem, ale i taktikem. Po nějaké době předloží jasnovidce získanou informaci klientovi zpět sám, avšak v jiném znění a v jiné spojitosti, a to tak šikovně, že klient jen žasne, jak hodně toho o něm jasnovidce ví. Pro téměř všechny klienty je takové sezení hlubokým zážitkem a nikdo z nich si při tom neuvědomuje, že mu jasnovidce naservíroval zpět to, co mu sám nevědomky nabídl.

(Pozn. edit.: Chladnému čtení je věnován také článek D.I. Duttona „The cold reading technique“, publikovaný v časopise Experientia 44/4, 1988, s.326-332, který byl přeložen St.Libovickým pod názvem „Technika čtení osudu“ v publikaci Okultismus a věda. Nakl. St. Libovický, Praha 1994).

Předem připravené fráze

Z uvedeného popisu je zřejmé, že dobří jasnovidci své řemeslo dobře ovládají a že se mu museli dlouho učit. Navzdory tomu lze s překvapením zjistit, že i zcela netalentovaný a nezkušený jasnovidce dokáže svého klienta o své mimořádné schopnosti – poznat jeho osobnost – přesvědčit. Stačí, když se jasnovidce ve svých výrocích alespoň z poloviny přiblíží skutečnosti, aby se stal věrohodným – ostatní už zařídí psychika klienta. To, že člověk za vhodných podmínek vidí smysl a pravdu v téměř každém výroku jasnovidce a že si jeho výroky vztahuje speciálně na sebe, to je cena, kterou platíme za složitost lidského mozku a psychiky.

Jak snadno lze dosáhnout překvapivě vysokého procenta úspěchu při manipulaci člověka, ukázaly i některé experimenty. Stačí předložit probandům řadu zcela všeobecných informací, aby je vztáhli na sebe. Např. Sundberg (1955) zjistil, že vysokoškolští studenti mužského pohlaví, kterým byl předložen následující totožný, zcela obecný popis osobnosti, jej pokládali za téměř přesnou charakteristiku jejich vlastní osobnosti: „*Jste osobou se zcela normálními názory, chováním i vztahem ke svým spoluobčanům. Bez větších obtíží kráčíte svou vlastní cestou. Lidé Vás pokládají za sympatického a Vy sami se nedostáváte s nimi ani se sebou samým do ostřejších sporů. Svému okolí příliš nepodléháte, ale na druhé straně nejste příliš přehnaně asertivní.*

Většinou jste optimisticky naladěný a konstruktivní, a nějaké delší depresivní fáze, psychosomatická onemocnění nebo nervové obtíže jsou Vám cizí.“

Studentky reagovaly ještě výraznějším souhlasem na následující charakteristiku: „*Vypadáte jako spokojená, vyvážená osobnost. Je sice možné, že se někdy cítíte šťastná a jindy nešťastná, ale v současné době nejsou takové výkyvy nijak výrazné. Jste zdráva nebo máte jen malé zdravotní problémy. Jste společenská a s jinými vycházíte většinou dobře. Dovedete se dobře přizpůsobovat různým společenským situacím. Máte sklon k podnikání. Vaše zájmy jsou široké a různorodé. Jste dostatečně sebevědomá a obvykle myslíte jasně.“*

Sundberg provedl tyto experimenty už před více než 20 lety, ale jeho popisy fungují stejně dobře i dnes, a to u obou pohlaví. Nedávno referovali o analogickém experimentu a o svých skvělých výsledcích Snyder a Schenkel (1975) s použitím následujícího obecného popisu: „*Předsevzal jste si víc, než můžete uskutečnit. Někdy jste otevřený, veselý a společenský, jindy naopak uzavřený, opatrný a zdrženlivý. Časem jste zjistil, že není rozumné příliš se svěřovat jiným. Jste pyšný na svou myšlenkovou nezávislost, a názory jiných přejímáte jen když máte dobrý důvod. Máte v určité míře rád změnu a pestrý život, a těžko se proto smířujete s tím, když narazíte na nesmyslná pravidla a překážky. Někdy si nejste jist, zda jste učinil správné rozhodnutí nebo neučinil chybu. Zatímco navenek vystupujete disciplinovaně a sebejistě, ve skutečnosti jste uvnitř spíše váhavý a nejistý. Váš sexuální vývoj neprobíhal zcela bez problémů. Máte také několik menších slabostí, které ale dovedete dobře kompenzovat. Tkví ve Vás velký potenciál, který jste však zatím nedokázal pro svůj prospěch využít. Máte sklony k sebekritice a také silnou potřebu být jinými milován a obdivován.“* Téměř všichni testovaní jedinci věřili, že bylo hodnocení provedeno právě pro ně a že přesně odpovídá jejich charakteru.

Je zajímavé, že tento text sestavil už v roce 1948 Bertram Forer v rámci kurzu personální valorizace. Většina těchto vět byla převzata z laciné astrologické příručky. Forerovi studenti hodnotili přiléhavost tohoto popisu pro jejich vlastní osobu na škále od 0 (nesouhlas) až po 5 (shoda). Průměrné hodnocení bylo 4,26 bodů. 16 studentů ze 39, tedy 41% studentů, pokládalo posudek za perfektní. Jen pět z nich označilo výsledek za horší než 4, přičemž nejhorší známkou byla 2. O 30 let později, ve studii Snydera a Schenkela, byly výsledky s tímž textem naprosto stejné.

Technika chladného čtení v praxi

Nakolik pozitivně jsou výše uvedené texty klientem přijímány, závisí na použité metodě a okolnostech prezentace. Jak ještě ukážeme níže, podařilo se při laboratorních pokusech identifikovat mnohé z faktorů, které se podílejí na přesvědčení klienta, že obdržel specifickou charakteristiku své osoby. Značná část úspěchu závisí na dobře připraveném, klidném a solidním prostředí. Klient musí získat dojem, že jasnovidce používá ověřenou, spolehlivou metodu. Také způsob vedení diskuse a její dramaturgie hrají důležitou roli.

Za příznivých okolností se jasnovidci podaří klienta snadno přesvědčit, že všeobecné fráze jsou přesnými, jednoznačnými popisy jeho vlastní osobnosti. Jasnovidce ale může docílit ještě daleko větších úspěchů, jestliže použije bohatší a flexibilnější techniku chladného čtení. Musí se při tom vžít do role Sherlocka Holmese a hodnotit všechny detaily, které vidí na klientovi, jeho oblečení, prsteny a jiné ozdoby, způsob řeči i jeho reakce, jak jsem se už o tom zmínil výše. Všechny získané informace musí zhodnotit, propojit a použít k popisu osobnosti klienta, který musí obsahovat základní vlastnosti i jeho individuální zvláštnosti.

Dobrym příkladem takového postupu je příběh, který popsal slavný eskamotér John Mulholland. Někdy začátkem 30. let navštívila mladá dáma ve věku 20-30 let jednoho známého jasnovidce. Nosila drahé šperky, snubní prsten, ale laciné černé oblečení. Pozornému jasnovidci neuniklo, že na nohou měla nezvykle tvarované boty, které byly tehdejší reklamou doporučovány pro osoby s problémy nohou. (Zastavte se teď na chvíli a zapřemýšlejte, co vše byste z tohoto popisu mohli odvodit!)

Jasnovidci tyto detaily stačily k tomu, aby dámu svými závěry přímo ohromil. Předpokládal, že k němu dáma přišla, jak to bylo u jeho zákaznic obvyklé, s nějakými manželskými nebo finančními problémy. Černý oblek spolu s prstenem ho dovedly k předpokladu, že její manžel nedávno zemřel. Drahé klenoty mu naznačily, že se jí v manželství po finanční stránce dařilo velice dobře, ale laciný oblek ukazoval, že jí toho manžel moc nezanechal. Ortopedické boty, které jistě dříve nenosila, pak mluvily o tom, že musela po smrti manžela nastoupit do namáhavého zaměstnání. Proč asi přišla?

Závěr, ke kterému jasnovidce analýzou těchto faktů a ze své zkušenosti dospěl, byl přesnou trefou. Aniž by se na cokoli vyptával, sdělil dámě, že jistě dostala nabídku k sňatku, ale že zatím asi váhá, protože od smrti manžela neuplynula dostatečná doba. A hned jí doporučil to, co chtěla slyšet: nebojte se, vše je pořádku, bez váhání se vdejte.

Pravidla hry

Ať už chcete ve své budoucí jasnovidné praxi používat jednoduchou techniku všeobecných frází nebo sofistikovanější chladné čtení, následující pravidla určitě významně přispějí k Vašemu úspěchu:

1. *Nikdy nezapomínejte, že sebejistota je alfou a omegou úspěšného vykládání osobnosti.* Když vypadáte a jednáte, jako byste věřil všemu, co říkáte a děláte, získáte si okamžitě alespoň trochu důvěry u většiny lidí. V laboratoři se toto tvrzení plně prokázalo. Dokonce i neadekvátní vyjádření je obvykle akceptováno, jestliže je proneseno někým, kdo má vysokou prestiž, nebo někým, kdo budí dojem, že přesně ví, co činí.

Určitým nebezpečím takové role pro jasnovidce je to, že si sám sobě postupně vsugeruje, že je skutečně nadán jasnovidnými schopnostmi. Mně se to stalo. Jako teenager jsem se zabýval kouzelnictvím a různými mentálními

triky, ale chtěl jsem si své příjmy trochu vylepšit a začal jsem věštit z ruky. Po několika letech jsem nabyt pevné přesvědčení, že na chiromantii skutečně něco je. Jednoho dne mi Dr. Stanley Jaks – profesionální eskamotér a znalec magie, kterého jsem si velice vážil – opatrně navrhl, abych si sám se sebou provedl následující experiment: měl jsem lidem, kterým jsem vykládal z ruky, sdělit přesný opak toho, co jsem z linií na dlani odvodil. Vyzkoušel jsem to u několika lidí a s překvapením, či spíše s úplným ohromením jsem zjistil, že můj falešný výklad a předpovědi byly akceptovány stejně pozitivně jako opačný názor dříve. Od té doby mne stále fascinuje, jak mohutné jsou psychické síly, které dokáží přesvědčit jak klienta tak jasnovidce o tom, co nepochybně nemůže být pravda.

2. *Využívejte aktuální statistiky, ankety a průzkumy.* Dozvíte se tak, co si lidé z různých společenských vrstev myslí, čím se zabývají a jaké mají starosti. Když např. víte, kdy a kde se Váš klient narodil, jaké povolání a náboženskou víru mají jeho rodiče, kde vyrostl, kterými školami a zaměstnáními prošel, pak můžete na základě těchto informací s vysokou pravděpodobností odhadnout jeho politické i společenské názory i jeho postoj k mnoha věcem.

3. *Vytvořte při sezeních příjemnou, přátelskou atmosféru.* O svém nadání mluďte vždy s pokorou a nikdy nevyslovujte nadměrné sliby. Tím své klienty odzbrojíte, nenaznačujete totiž, že jste chytřejší než klient, a ten tedy nemusí dokazovat opak. Nepřesvědčujte jej, jednoduše mu vyložte jeho charakter a nechte na něm, aby se rozhodl, zda Vám bude věřit nebo ne.

4. *Hned zpočátku se snažte získat podporu svého klienta.* Zřetelně mu naznačte, že úspěch sezení závisí do značné míry na jeho ochotě ke spolupráci. Zdůrazněte také, že některé Vaše výroky může mylně chápat jinak, než jak to bylo míněno, ale to že je způsobeno nedostatky naší řeči nebo nepřesností mezilidské komunikace. V takových případech ho přesvědčte, že by se měl snažit vyjádřit Vaše výroky vlastními slovy a spojit je také s jeho vlastními zkušenostmi.

To Vám přinese dvě neocenitelné výhody. Jednak Vám to poskytne výmluvu, když je Vaše analýza mylná. Vinu přece nese klient, nikoli Vy! Měl lépe chápat. A bude se snažit, najít ve svém životě detaily, které Vaším výrokům odpovídají. Když si později na sezení s Vámi vzpomene, bude si vybavovat právě tyto své vlastní vzpomínky, ale jejich odhalení bude připisovat Vám.

Ze všech rad je snad právě tato nejdůležitější. Sezení vždy probíhá tím lépe, čím je klient aktivnější. Dobrym vykladačem je ten, kdo – vědomě nebo intuitivně – dokáže svého klienta přimět k tomu, aby propátral svou paměť a Vaším výrokům dodal smysl.

5. *Neváhejte použít některé osvědčené pomůcky, třeba křišťálovou kouli, tarotové karty nebo si prohlédněte dlaň Vašeho klienta.* Např. právě to čtení z ruky plní současně dva cíle. Propůjčuje vykládání auru novosti, neobvyklosti, ale především Vám dá příležitost promyslet si další odpověď. Zatímco budete nad ní přemýšlet, bude mít klient dojem, že pečlivě studujete linie jeho ruky. Kromě toho je tělesný kontakt – bez ohledu na cennou emocionální vazbu, kte-

rá takto vzniká – dobrou možností, jak vnímat reakce klienta na Vaše výroky.

Pokud chcete takové prostředky používat, doporučuji Vám pročíst si alespoň některé knihy na toto téma, abyste alespoň přibližně věděli, jak jsou obvykle taková znamení interpretována. S trochou šikovnosti můžete také vykládání z ruky využít k tomu, abyste se rychleji dostali k problémům klienta. Řekněte mu např., že vzhledem k omezenému času sezení se musíte omezit jen na rozbor některé z hlavních dlaňových linií. Buď na linii srdce, která je důležitá pro poznání nálady a emocionality klienta, nebo na linii osudu, která je důležitá pro posouzení otázek, které se týkají zaměstnání a financí, na linii zdraví nebo konečně na hlavovou linii, která je obrazem osobních problémů aj. Když se zeptáte, na kterou linii se máte soustředit, z odpovědi ihned poznáte, do které kategorie máte problémy klienta zařadit.

6. *Noste neustále v hlavě seznam všeobecných frází.* Když takovými frázemi svůj výklad bohatě proložíte, získáváte opět čas k přemýšlení a hledání vhodných formulací. Naučte se zásobu takových frází nazpaměť a můžete hned zahájit svou jasnovidickou kariéru. Nemusíte je vymýšlet. Nepřeborným zdrojem takových frází jsou knížky o chiromantii, tarotu, astrologii a jiných věšteckých disciplínách.

7. *Mějte své oči stále otevřené.* Používejte všechny své smysly. Všímejte si všech detailů, o kterých jsem se již zmínil. I hrubá klasifikace může poskytnout cenné informace pro Vaše vykládání. Vždy také sledujte účinek Vašich výroků. Snadno tak poznáte, zda jste na falešné nebo správné stopě.

8. *Snažte se vytěžit z klienta co nejvíce informací.* Přimějte ho k tomu, aby sám o sobě vyprávěl. Pak to, co řekl, přeformulujte, spojte s jinými výroky a naservírujte mu to zpět. Výhodné je transformovat jeho informaci v otázku. A čekejte na jeho reakci. Je-li pozitivní, podejte tuto informaci znovu, ale nyní v podobě definitivního soudu.

9. *Naučte se pozorně svému partnerovi naslouchat.* Klient má obvykle silné nutkání vyjádřit se ke všem událostem, o kterých se při sezení mluvilo. Zkušený jasnovidce nechá svého klienta podle libosti hovořit. Zúčastnil jsem se jednou sezení vykladačky osudu z čajových lístků s její klientkou. Ta hovořila po 75% času trvání schůzky. Když jsem se jí později vyptával na průběh sezení, trvala na tom, že při něm neřekla jediné slovo a chválila precizní znalosti jasnovidky, které ve skutečnosti všechno sdělila sama.

Umění naslouchat Váš klient velice ocení, protože většina těch, kdo hledají jasnovidce, hledá ve skutečnosti někoho, kdo jim věnuje pozornost a chápe je. Ostatně mnoho klientů je už v podstatě rozhodnuto, co budou dělat, ale hledají jen někoho, kdo požehná jejich úmyslu.

10. *Nebojte se používat dramatické efekty.* Klidně ve svých výrocích přehánějte. Když máte málo informací, nafoukněte je. Každé odhalení plně využijte a obalte velkými slovy.

11. *Vždy se snažte působit tak, že víte víc než říkáte.* To je postoj, který má vykladač společný s domácím lékařem. A když se Vám podaří jediným správným

výrokem klienta přesvědčit, že máte nadpřirozené schopnosti, automaticky bude akceptovat vše. A vy se tvařte, jako byste znal vše.

12. *Při každé příležitosti svému klientovi lichoťte.* I ti klienti, kteří se Vašim lichoťkám brání, cítí se uvnitř poctěni. Z jejich odmítavého postoje můžete dokonce něco vytěžit, když prohlásíte: „*K Vaším vlastnostem patří, že jste vůči lidem, kteří Vám lichoťí, nedůvěřiví. Jednoduše nedokážete věřit, že vám někdo může říkat něco dobrého, aniž by při tom hledal pro sebe nějakou výhodu.*“

13. A nakonec zlaté pravidlo, na které nesmíte nikdy zapomenout: **Vykládejte klientovi to, co chce slyšet.** Sigmund Freud jednou zažil fascinující příběh: Jedna z jeho pacientek byla před lety u věštkyně, která jí předpověděla, že bude mít dvojčata. Skutečnost byla jiná – zůstala bezdětná. Ačkoli se kartářka mýlila, přesto ji pacientka chválila a vysoce hodnotila. Freud se tomu snažil porozumět a došel nakonec k závěru, že si pacientka v době návštěvy kartářky zoufale přála mít děti. Věštkyně si toho všimla a proto klientce sdělila to, co ta chtěla slyšet. Podle Freuda tedy úspěšným jasnovidcem není ten, jehož věštba se potvrdí, ale ten, kdo klientovi sdělí, co si v hloubce své duše přeje.

Klam osobní validizace

Už jsme uvedli, že paušální popisy, jako ty výše uvedené, jsou ochotně akceptovány jako individuální charakteristiky. To se v mnoha studiích potvrdilo. Forer (1949) označil tento sklon, přijímat i falešné osobnostní popisy jako trefné a správné, slovy „fallacy of personal validation“ – „klam osobního hodnocení“. Kromě termínu „**osobní validizace**“ se v západní literatuře používá často také termín „**Forerův efekt**“; zatímco v Evropě spíše jeho další synonymum, „Barnumův“ nebo také „**barnumský efekt**“.

Už první studie tohoto fenoménu ukázaly, že studenty, personalisty i jiné osoby lze snadno přimět k tomu, aby pseudoanalýzu jejich charakteru považovali za pravdivou. Někteří autoři se pak snažili zjistit, které faktory zvyšují akceptanci takové pseudoanalýzy. Např. Sundberg (1955) předložil 44 studentům k vyplnění dotazník MMPI (Minnesota Multiphasic Personality Inventory). Ten je nejpečlivěji sestaveným a standardizovaným dotazníkem používaným v osobnostní psychologii. Byli vybráni dva psychologové, nejzkušenější v interpretaci těchto dotazníků, a ti podle výsledků testů spolu vyhotovili popisy osobnosti pro každého studenta. Poté byly každému studentovi předloženy dva výsledky, jeden pravý, druhý falešný, sestavený podle výše uvedeného obecného schématu. Když měli označit, který z nich je pravý, tak 59% studentů (26 ze 44) zvolilo posudek vymyšlený.

Sundbergova studie demonstruje obecné problémy osobnostní psychologie: zcela obecný popis může být subjektivně považován za přesnější než specifická analýza provedená zkušeným psychologem na základě nejlepších dotazníků. Osobní hodnocení tedy neříká nic o správnosti analýzy, ale jasnovidcům a pseudopsychologům velice usnadňuje život. Jejich vyjádření má větší váhu než odborný posudek školeného psychologa.

Experimenty, které jsem se svými studenty provedl v 60. letech, prozrazují ještě více o této vysoké akceptanci. Studentům jsme předložili jejich osobní hodnocení – ve skutečnosti jeden z výše uvedených pseudoposudků, sestavený z obecných frází. Všichni dostali tyž text. Polovině z nich jsme řekli, že se jedná o horoskop, druhé, že jde o nový test – Harvardský osobnostní profil. (Tehdy neměli studenti o astrologii velké mínění – jinak je tomu dnes.) Všichni studenti řekli, že jednotlivé výroky posudku zhruba odpovídají jejich charakteru. Naproti tomu, když posuzovali posudek jako celek, tak ti, kteří věřili, že před sebou mají odborný posudek, jej pokládali za signifikantně věrohodnější než studenti, kteří se domnívali, že jde o horoskop. Studenti první skupiny tvrdili, že jde o velice přesný a jedinečný popis jejich charakteru. Studenti „astrologické“ skupiny pokládali sice některé jednotlivé výroky za správné a přiléhavé, ale pokládali je za tak obecné, že by se podle nich hodily na každého. O schopnostech astrologa zřejmě neměli velké mínění. Řečeno jinými slovy: změnou kontextu, v němž pokusné osoby obdržely jejich posudek, lze ovlivnit, zda budou posudek přijímat jako seznam všeobecných frází nebo jako přiléhající osobní charakteristiku.

V jiném případě jsme připravili seznam jednotlivých výroků charakterizujících osobnost, a požádali jsme studenty o jejich hodnocení. Měli je rozdělit na žádoucí a nežádoucí osobní vlastnosti a na výroky obecné a specifické. Podle těchto kritérií jsme pak připravili „posudky“ s různými poměry těchto výroků. Zjistili jsme, že nejlépe hodnocený posudek byl takový, který obsahoval 75% pozitivních, specifických (podle domněni studenta) výroků a jen 25% výroků negativních, obecných. Nežádoucí výsledky zřejmě dodaly posudku na věrohodnosti, a protože se ve své obecnosti vztahovaly i na mnoho jiných lidí, byly snáze akceptovány.

V podobném experimentu C.D. Snydera bylo studentům v jedné skupině řečeno, že předložený posudek byl sestaven podle horoskopu. Průměrné ohodnocení bylo 3,2 bodu. Ve druhé skupině byl předem pro potřeby astrologa vyžádán od studentů rok a měsíc narození. Ohodnocení stoupl na 3,75 bodu. Ve třetí skupině studenti museli „neexistujícímu“ astrologovi dodat i den narození. Zcela stejné posudky byly nyní hodnoceny průměrně 4,38 body.

Tyto experimenty ukazují, že všeobecně formulovaný popis charakteru je lépe akceptován, když:

- je vykladač považován za kompetentního,
- když je jeho metoda považována za plausibilní,
- když je jeho metoda považována za náročnou, vyžadující více informací, času nebo výpočtů,
- když je klientovi vsugerováno, že je posudek zpracován speciálně na jeho osobu.

Za těchto podmínek podlehne klient a někdy i jasnovidce „iluzi specifičnosti“: víře, že popis charakterizuje na vlas přesně právě jej a nikoho jiného.

Proč to vlastně funguje?

Proč jsou pseudoanalýzy tak snadno akceptovány? Nestačí říci, že člověk je v podstatě lehkověrný a ovlivnitelný nebo že mnozí lidé nejsou dostatečně kritičtí a vtípní, aby trik prohlédli. Je tomu spíše naopak, klient musí mít dostatečnou inteligenci, aby se sezení zdařilo. Musí být totiž aktivní a musí umět hledat a najít smysl v proudu často rozporuplných výroků jasnovidce. Při interpretaci problematických výroků musí být i dostatečně kreativní, aby mohl v posudku najít koherentní význam. Jeho úloha je podobná interpretaci básně, obrazu i třeba běžného souvětí. Umělecké dílo, právě tak jako výroky jasnovidce jsou jen nárysem, předlohou, ze které pomocí vzpomínek a zkušeností člověk konstruuje smysluplný zážitek.

Jinými slovy, jasnovidectví - vykladačství funguje, protože využívá normální mentální proces, který v našem mozku probíhá při výkladu jakéhokoli typu sdělení. Holé informační sdělení totiž nestačí k plnému porozumění. Jestliže vysílající a přijímající pracují ve společném kontextu a na podobném pozadí, mohou být prázdná místa v příběhu vyplněna. Jasnovidce jako každý dobrý manipulátor využívá tedy přirozený myšlenkový proces, který neuspořádanému bombardování podněty, které k našemu mozku přicházejí ze všech smyslových orgánů, dává smysl.

To bylo potvrzeno řadou experimentů. Poučný je např. počítačový program, vyvinutý Dr. J. Weizenbaumem z M.I.T. (Massachusetts Institut of Technology), který umožňuje rozhovor mezi pokusnou osobou a počítačem (pomocí klávesnice a monitoru). V jedné z verzí programu nazvané „Doktor“ vystupuje počítač v roli terapeuta. Sestavit takový program není obtížné, protože základem techniky tzv. „terapie rozhovorem“ je replikování výroku pacienta v jiné podobě. Uvedeme typický rozhovor mladé dámy s „Doktorem“. Dáma začíná rozhovor:

Všichni muži jsou přece stejní.

V jakém ohledu?

Neustále nás něčím popuzují.

Můžete uvést konkrétní příklad?

Můj přítel mne donutil, abych sem přišla.

Proč Vás sem Váš přítel přivedl?

Říká, že prý jsem po většinu času nějak deprimovaná.

To je mi líto, že trpíte depresí.

Má ale pravdu. Jsem nešťastná.

Věříte, že Vám dnešní rozhovor může pomoci, abyste nebyla tak nešťastná?

Potřebuji pomoc, to je nepochybné.

Řekněte mi, co očekáváte od mé pomoci?

Možná bych se mohla poučit, jak mám vycházet se svou matkou.

Řekněte mi něco bližšího o Vaší rodině.

Má matka se o mne příliš stará, plete se mi do života.

Plete se Vám do něho ještě někdo?

Můj otec taky.

Váš otec?

Vidím, že jste skoro stejný jako on.

Jakou podobnost vidíte?

Jste stejně agresivní, i když se snažíte, aby to nebylo moc nápadné.

Proč si myslíte, že se to snažím zakrývat?

Protože mi vůbec neodporujete.

Proč si ale myslíte, že Vám neodporuji?

Protože máte ze mne strach.

Dělá Vám to dobře, když si myslíte, že mám z Vás strach?

Můj otec se bojí každého.

Co Vás ještě napadá, když si vzpomenete na svého otce?

Hrubcián.

Má to také něco společného s tím, že Vás sem Vás přítel přivedl?

Tento program pro komunikaci v normální řeči je zcela jednoduchý. Obsahuje řadu triků a předem připravených výroků. „Doktor“ samozřejmě výrokům pacientky nerozumí, ale vybírá si klíčová slova a jednoduše je syntakticky transformuje. Když např. pacientka řekne „Vy jste...“ program automaticky odpoví: „Proč si myslíte, že jsem...?“ Když „Doktor“ souvislosti věty nepochopí, má dvě možnosti, jak se vyvléknout. Může např. říci něco zcela neurčitěho: „Prosím pokračujte!“ nebo „Co Vás při tom napadá?“ Druhou možností je, že se vrátí k dřívějšímu výroku pacienta, např. „Jak to ale souvisí s Vaší depresí?“

„Doktor“ ve skutečnosti provádí v jednoduché podobě „chladné čtení“. Odvíjí obecné fráze, aby skryl, že si se svou úlohou zatím neví rady. Výroky pacienta opakuje znovu a naznačuje tím, že pacientovi rozumí a dokonce s ním soucítí. Tato iluze je velice silná. Dokonce když se pokusným osobám prozradí, že nekomunikují s terapeutem, ale s počítačem, přesto v jeho výroky věří. Mnozí z nich dokonce nevěří, že komunikují s počítačem a nelze jim vyvrátit, že na druhé straně linky nesedí člověk.

Jiný instruktivní příklad pochází od sociologa Haralda Garfinkela (1967). Účastníkům jednoho pokusu bylo řečeno, že psychiatrické oddělení zkoumá alternativy ke standardním léčbám. Mělo jít o vyhledání vhodných „rad pro osoby s osobními problémy“. Potom byli účastníci vyzváni, aby navrhli vhodný důležitý problém, k jehož řešení by rádi dostali radu, a měli položit „poradci“ (členu Garfinkelova týmu) několik otázek, na které bylo možno odpovídat pouhým „ano“ nebo „ne“. Poradce seděl ve vedlejší místnosti, otázky slyšel a po chvilce přemýšlení odpověděl „ano“ nebo „ne“. Účastníci pokusu ale netušili, že odpovědi „ne“ a „ano“ byly už předem seřazeny zcela náhodně, bez jakéhokoli vztahu ke smyslu otázky. Přesto byla většina účastníků pokusu

přesvědčena, že „poradce“ problému dokonale rozumí a že jim udělil rozumné a užitečné rady.

Jak už jsme výše uvedli, výroky samy o sobě nemají žádný „význam“. Ten dostávají teprve v určitém kontextu a na pozadí obrovského množství znalostí posluchače nebo čtenáře. Klienti jasnovidce, kteří v hromadě frází vidí smysl, nejsou iracionální. Smysl něčeho vzniká souhrou očekávání, kontextu, vzpomínek a předložených výroků. Znázorňuje to experiment „gestaltpsychologa“ S. Asche. Pokusné osoby měly zapřemýšlet nad následujícím výňatkem z textu: „Jsem přesvědčen, že tu a tam je trocha rebelie dobrou věcí, a v politice je právě tak nutná jako bouře v přírodě.“ Pokusné osoby byly otázaný, zda s výrokem souhlasí a co tento výrok znamená. Jedné skupině bylo před tím řečeno, že autorem výroku je Thomas Jefferson (což je ostatně pravda). Tato skupina s výrokem v podstatě souhlasila a interpretovala rebelii jako neškodnou provokaci, snahu zviditelnit se. Druhé skupině bylo řečeno, že výrok pronesl Lenin. Účastníci výrok odmítli a termín rebelie interpretovali jako násilnou revoluci.

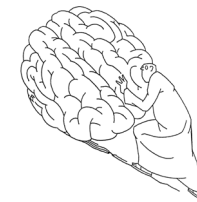
Mnozí sociální psychologové se domnívají, že rozdílné reakce probandů poukazují na jejich iracionální předsudky. Asch však tvrdí, že rozdílné vidění situace může být naprosto racionální. Na základě toho, co o Jeffersonovi a Leninovi víme (nebo si myslíme, že víme), může být smysluplné vykládat výrok různým způsobem. Pokud je člověk přesvědčen, že Jefferson věří v možnost mírumilovného pokroku a ve vládu práva, pak nedává smysl, chápat jeho citát jako obhajobu krvavé revoluce. Když ale věříme, že Lenin chtěl a hlásal válku a krveprolévání, je logické, že slovu rebelie připíšeme daleko extrémnější význam.

I novější projekt, který jsem uskutečnil s několika svými kolegy, je poučný. Na základě krátkého popisu hypotetické osobnosti si měly naše pokusné osoby vytvořit její přesnější obraz. První skupina dostala popis hezkého, sympatického a přátelského občana, druhá skupina popis rezervované, suchopárné a lakomé osoby. Pak jim byly dodány doplňkové informace o těchto osobách, ale pro obě skupiny totožné. Byly směsí výroků, z nichž některé odpovídaly první, jiné druhé osobě. Navíc jsme do vysvětlujícího průvodního textu – nikoli do vlastního posudku – vložili několik emočně zabarvených adjektiv, např. „velkorysý“. Nakonec jsme se zeptali pokusných osob, na která slova z doplňkových informací (např. „dobročinný“), si vzpomínají. Osoby první skupiny zakroužkovaly vedle slova „dobročinný“ i slovo „velkorysý“, i když nebylo součástí popisu. Druhá skupina termín „velkorysý“ nikdy nepoužila. Proč? Domníváme se, že slovo „dobročinný“ mělo pro pokusné osoby různý význam, podle toho v jakém kontextu bylo použito. Když někdo, kdo si podle první části posudku udělal příznivý obraz o posuzované osobě, narazí v doplňujícím posudku na slovo „dobročinný“, potvrzuje to jen dojem, který pokusná osoba o člověku už má. Později si proto pokusné osoby vzpomenou, že v textu byly i jiné pozitivní výrazy. Vybaví si proto i slovo „velkorysý“, které má stejný pozitivní smysl, jako slovo „dobročinný“. Když si ale pokusná osoba vytvoří obraz

uzavřeného lakomce, pak když čte slovo „dobročinný“, tak další slovo, „velkorysost“, je to poslední, které by mu mohlo přijít na mysl. Slovo „dobročinný“ si zřejmě interpretovala tak, že posuzovaná osoba daruje peníze jen proto, aby ušetřila na daních. Za tohoto předpokladu je zřejmé, že nikdo nebude takovou osobu považovat za velkorysou.

„Cold reading“ funguje proto tak dobře, že využívá fundamentální a nepostradatelné duševní procesy lidského mozku. Jestliže vůbec chceme něčemu v našem světě porozumět, pak se musíme opřít o naše předchozí znalosti a uplatit naše očekávání. Ve většině situací dojdeme při použití naší paměti a při znalosti kontextu ke správnému závěru. Ale i tento velice účinný mechanismus může selhat, když nám není předána jasná informace. Místo toho, abychom takovou zmatečnou informaci považovali za nesmyslné, náhodné nakupení frází, snažíme se urputně, abychom v ní našli smysl. Tento kreativní systém, který nám umožňuje nacházet smysl věcí a umožňuje nové objevy, dělá z nás snadnou kořist, využívanou nejrůznějšími manipulátory. V případě „chladného čtení“ jsou si někteří manipulátoři tohoto klamavého mechanismu dobře vědomi a plně ho využívají. Jiní se však v důsledku osobní valorizace stávají sami jeho obětí.

Přeložil Jiří Heřt



Seznam autorů

Prof. MUDr. Oskar Andrysek, DrSc.

Onkolog, NZZ Mešice

Ing. Dana Drábová, PhD.

Jaderný inženýr, Státní úřad pro jadernou bezpečnost, Praha

Prof. RNDr. Jaroslav Drobník, CSc.

Mikrobiolog, emeritní prof. Přírodovědecké fakulty UK,
BIOTRIN, Praha

Milan Halousek

Specialista pro vzdělávání v kosmonautice. Česká kosmická kancelář,
Praha

Prof. MUDr. Jiří Heřt, DrSc.

Lékař, anatom, Chomutov

RNDr. Jiří Grygar, CSc.

Astronom, Fyzikální ústav Akademie věd ČR, Praha

Prof. Ray Hyman, PhD.

Psycholog, University of Oregon, USA

Doc. RNDr. Josef Jelen, CSc.

Fyzik, Elektrotechnická fakulta ČVUT Praha

Prof. Ing. Miroslav Kutílek, DrSc.

Půdní fyzik, Praha

Bc. Leoš Kyša

Novinář, Praha

Věra Nosková

Spisovatelka, novinářka, Praha

Ing. Tomáš Příbyl

Publicista v oblasti kosmonautiky, Brno

Pavel Suchan

Astronom, Astronomický ústav Akademie věd ČR, Česká astronomická společnost, Praha

Pavel Toufar

Spisovatel, Praha