

TŘETÍ PÓL

TŘETÍ PÓL | ŘÍJEN 2007

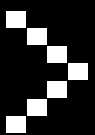
MAGAZÍN PLNÝ POZITIVNÍ ENERGIE

ZHASÍNEJ,

UŠETŘÍŠ!

◀ TÉMA ČÍSLA

SPAM MOZKY HLUK RTUŤ VÍNO



NIMBY (NOT IN MY BACKYARD!)

Ne na mém dvorečku! (Not In My Backyard!) Ať si to udělají jinde! Volají lidé, když jde o postavení vepřína, spalovny komunálního odpadu, nového obchodáku, televizního vysílače, atd. Lidé jsou ochotni se všemi takovými užitečnými věcmi souhlasit, ale za předpokladu, že budou daleko od jejich domova, nejlépe na druhém konci republiky, možná by stačilo i u souseda. Velmi hlasitě je to například slyšet teď při

diskusích o armádním radaru. Co se sneslo argumentů na škodlivost elektromagnetického záření! (Co to povídáte – že mobil taky dělá to záření? Ale to je **můj** mobil u mého ucha! A že mikrovlnka dělá nějaké elektromagnetické mikrovlny? Co je vám do **mojí** mikrovlnky v **mé** kuchyni?) Silným motivátorem NIMBY syndromu jsou jaderné elektrárny. O to víc překvapila zpráva firmy Bisconti Research z USA, která položila 1100 lidem z okolí

do 10 mil kolem amerických jaderek otázku: „Kdyby byla potřeba nová elektrárna pro zajištění dostatku elektřiny, souhlasili byste s postavením dalšího reaktoru v areálu vaší nejbližší jaderné elektrárny?“ 71 % občanů odpovědělo, že by to akceptovali. 87 % občanů v lokalitě jaderné nevdá. Průzkum zahrnul 64 jaderných elektráren v USA. Byli z něj striktně vynechání zaměstnanci elektráren. Že by NIMBY syndrom přestal v Americe fungovat? -DUF-

OBSAH

02 nimby (not in my backyard!)

pohled do hlubin vesmíru

03 mistrovství světa robogames

04 gamabeta - „do it yourselves“

05 jak na rtuť?

06 jak (se) chutná víno

07 růže pro algernon

08 svítíme s elektřinou

10 fungují mozky mužů a žen stejně nebo jinak?

12 spam - nevyžádaná pošta

13 vztyčte štíty!

14 porovnání elektráren z hlediska vlivu na životní prostředí

15 energie, technika, fyzika (22)

ať taje ledovec!

16 ticho, prosím! příliš hlučná doba

17 první 24válnový motor na světě

18 IHY v plném proudu

záhada archy úmluvy

19 louigi galvaní

20 přemnožíme se nebo vymřeme?



POHLED DO HLUBIN VESMÍRU

Evropská kosmická agentura ESA připravuje novou astronomickou družici Gaia. Práce na tomto projektu se naplno rozebíhají na desítkách podílejících se evropských pracovišt.

Cílem projektu je především velmi přesné a citlivé zmapování naší galaktické soustavy Mléčné dráhy, ale i studium extragalaktických objektů a malých těles naší sluneční soustavy. Teleskopy a přístroje družice poskytnou informace o asi jedné miliardě hvězd do 20. hvězdné velikosti (u předchozí družice Hipparcos to bylo 120 tisíc hvězd do 12. hvězdné velikosti) včetně jejich pozice, kterou určí s přesností typicky 10 až 20 úhlových mikrosekund, tedy zhruba stokrát větší než u Hipparca. Kromě hvězd v naší Galaxii poskytnou Gaia informace o asi 20 tisících supernovách, půl milionu kvazarů, několika milíonech galaxií, 10 tisících extrasolárních planet a několika steh tisících asteroidů. Předpokládají se i objevy dalších trpasličích planet podobných Plutu

ve vzdálených končinách planetárního systému i objektů v tzv. Kuiperově pásu za hranicemi naší sluneční soustavy.

DRUŽICE

Družice o hmotnosti dvou tun včetně 690 kg vědeckých přístrojů, kterou jako hlavní kontraktor staví firma EADS-Astrium, bude mít na palubě teleskop velmi neobvyklého designu se dvěma zrcadly z karbidu křemíku o rozměru 1,45 × 0,5 m. V ohniskové rovině bude 102 CCD čipů pokrývajících plochu 104 × 42 cm. Start se předpokládá v roce 2011 nosnou raketou Sojuz-Fregata z kosmodromu ESA ve Francouzské Guayaně, životnost družice je plánována 5 let. Finální katalog z mise Gaia by mohl být zveřejněn někdy na přelomu let 2019 a 2020.



MISTROVSTVÍ SVĚTA ROBOGAMES

VE FT. MASSONS FESTIVAL PAVILON V SAN FRANCISKU

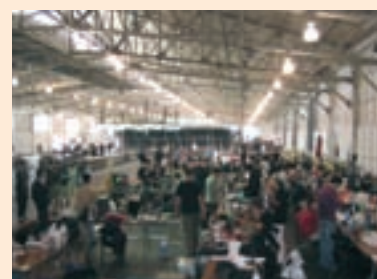
RoboGames je oficiální mistrovství světa pro příznivce robotiky, mechatroniky, umělé inteligence a dalších oblastí spojených se slovem „ROBOT“. Letos se tyto hry pod záštitou Světové federace fotbalu robotů FIRA konaly v červnu ve slunné Kalifornii.

Díky úspěchu na mistrovství Evropy v tzv. **fotbale robotů** se na mistrovství světa probojoval i tým Fakulty elektrotechniky a informatiky VŠB – Technické univerzity ve složení: Jiří Kotzian – hardware robota a technické vedení, Jan Kožaný – strategie, Dalibor Lukáš – rozpoznávání obrazu, Zdeněk

Macháček – firmware robota a Vilém Srovnal jr. – modelování řízení a vysílání. Tým se zúčastnil dvou soutěžních disciplín. V kategorii **MiRoSoT** (Micro Robot Soccer Tournament) hrají vždy pětičlenné herní týmy proti sobě. Jednotliví hráči – mobilní roboti jsou dálkově řízeni počítačem. Počítač sám

svými algoritmy reaguje na vzniklou situaci, posílá povely robotům svého týmu a řídí chod hry tak, aby dosáhl vstřelení branky do sítě protihráčů a naopak zamezil skórovat soupeři. V kategorii **SimuRoSoT** (Simulated Robot Soccer Tournament) jsou hráči a herní pole adekvátní předchozí kategorii, nicméně virtuální. Hra se hraje jako simulace mezi dvěma počítačovými stanicemi propojenými s centrálním serverem. Náš tým se na světovém mistrovství umístil na vynikajícím 5.– 8. místě. Tato reprezentace naší univerzity a mladé české vědecké generace ve světě je úspěchem a výzvou nejen pro náš tým do příštího období, ale pro všechny studenty s velkými cíli, pro které může být studium a věda i zábavou.

Další informace: jana.mlateckova@vsb.cz,
www.robogames.net, www.fira.net



► ÚČASTNÍCI Z CELÉHO SVĚTA



► MALÍ HRÁČI Z CELÉHO SVĚTA



► VLASTNÍ HRA



► VELKÝ ZÁJEM DIVÁKŮ

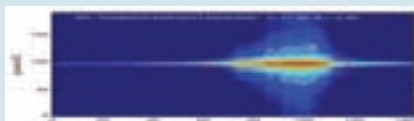
NÁŠ PŘÍNOS

Na přípravě části projektu se podílejí i čeští pracovníci ze skupiny Astrofyziky vysokých energií Astronomického ústavu AV ČR v Ondřejově, kteří se zapojili do příprav v rámci pracovní sekce Gaia Variability Unit CU7 (v rámci projektu Gaia pracuje 8 sekcí) a připravili tři badatelské návrhy – na studium kataklyzmických proměnných hvězd (dvojité hvězdné systémy s bílým trpaslíkem a často vysokoenergetickou a proměnnou emisí), blazarů (zvláštní skupina extragalaktických objektů, aktivních galaktických jader) a optických protějšků vysokoenergetických zdrojů. V podstatě jde o podobné třídy objektů, které jsme studovali již v rámci předchozího projektu ESA, družice pro studium gama záření INTEGRAL, která je ve vesmíru již přes čtyři roky. Ze spolupráce na INTEGRALu se odvíjí i naše účast na projektu Gaia: jednotka na studium

proměnnosti CU7 bude mít své datové středisko ve středisku družice INTEGRAL nedaleko Ženevy, které tak vlastně rozšiřuje pole své působnosti. Navíc zkoumáme možnosti studia proměnnosti objektů na základě nízkodisperzních spekter poskytovaných družicí. K tomu využíváme výsledky automatické analýzy těchto spekter a klasifikace hvězd algoritmy navrženými studentem informatiky na Matematicko-fyzikální fakultě UK v Praze Lukášem Hudcem.

DOC. RNDR. RENÉ HUDEC, CSC.

SKUPINA ASTROFYZIKY VYSOKÝCH ENERGIÍ
ASTRONOMICKÝ ÚSTAV AV ČR, ONDŘEJOV



► SPEKTRUM HVĚZDY Z DRUŽICE GAIA (SIMULACE)



► SPIRÁLOVÁ GALAXIE PODOBNÁ NAŠÍ MLÉČNÉ DRÁZE



► GALAXIE S PŘÍČKOU

GAMABETA

„DO IT YOURSELVES“

OKÉNKO PRO UČITELE FYZIKY

Většině učitelů fyziky asi nemusím připomínat, že GAMABETA byla souprava pro demonstraci vlastností záření gama a beta a způsobů ochrany před ionizujícím zářením, kterou koncem 90. let bylo možno získat v rámci vzdělávacího programu ČEZ.

Když jsem učil na ZŠ, neviděl jsem důvod, proč bych si měl tuto soupravu opatřit. Můj náhled se radikálně změnil v okamžiku, když jsem ji uviděl na vlastní oči. Psal se podzim roku 2004. Okamžitě jsem soupravu objednal – ale ouha. Bylo mi s politováním sděleno, že už se tyto soupravy nevyrábějí...

FÉNIX

Nevzdal jsem to. Začal jsem intenzivně shánět všechny informace. Sehnal jsem schéma indikátoru radioaktivity a G-M trubici. Překvapilo mě, že zapojení indikátoru je velmi jednoduché, tedy každý, kdo umí trochu pájet a umí vyrobit plošný spoj, je schopen si ho sám postavit (u nás je možné koupit si jednoduchou stavebnici indikátoru radioaktivity; bohužel velmi drahou; za stejné peníze je možné koupit v USA hotový přístroj).

Asi za tři měsíce práce, shánění a vlastního vývoje jsem uslyšel to „praskání“. Opustil jsem původní schéma a vyvinul jsem úplně vlastní přizpůsobené součástkám běžně dostupným v obchodě. Navíc jsem si vyrobil i připojení k PC (pět jednoduchých součástek napájených v sériovém COM konektoru PC). Takže jsem na jaře 2005 mohl svým žákům v rámci učiva o jaderné energii nejen předvést, ale i velkoplášně promítat výsledky naměřené s mojí soupravou. Byl jsem spokojen.

(HOUSTONE) MÁM PROBLÉM

Samozřejmě, jak už to v životě chodí, problém na sebe nenechal dlouho čekat. Přestoupil jsem na gymnázium, kde byl PC s Windows XP. Bohužel původní program byl naprogramován v DOSu a fungoval samozřejmě pouze na Windows 98. Takže začalo úsilí mnohem náročnější, protože připojit

GAMABETU k PC a nejlépe přes USB není nic jednoduchého. Jak už to ale v životě chodí, štěstí přejde připraveným. Objevil jsem na internetu (náhodou) stavebnici belgické firmy Velleman – **USB experimentální interface F – KV8055**. Interfejs je dodáván společně s knihovnou DLL, která umožňuje psát vlastní 32 bitové aplikace v operačních systémech Windows 98SE, 2000, Me a XP při použití programovacích jazyků Delphi, Visual Basic a C++ Builder.

NYNÍ

Za další čtyři měsíce (přelom roků 2006/2007) jsem vyvinul a postavil nový indikátor radioaktivity s čítačem a USB interfejsem a napsal a odladil program pro Windows 2000 a XP, který povyšuje didaktickou účinnost soupravy GAMABETA (i vaší, kterou máte někteří ve svých školách). Navíc výše uvedený interfejs má pět digitálních vstupů (ty pro tento účel používám), což mi umožňuje připojit a reálně snímat a vyhodnocovat více indikátorů radioaktivity současně! Já zatím používám dva.

USB INTERFACE A PROGRAM

Schéma a podrobný návod stavby čítače a indikátoru radioaktivity mohou zájemcům poskytnout. Čítač i indikátor jsou napájeny z 9V baterií, ale je možno je připojit i na 9V adaptér. Indikátor má dva výstupy k čítači nebo interfejsu a k reproduktoru. Čítač má čtyřmístný LED displej s předvolbou času 10 s, 100 s a neomezeno. Interfejs má pět digitálních vstupů. Měření mohou ukazovat studentům současně. Například stínění záření beta a gama různými materiály (obr. 1). Na obrázku je účinek materiálu záření beta zobrazován modře (vstup 1) a gama červeně (vstup 2). Konkrétní údaje se zobrazují po-

stupně při měření a naměřené hodnoty i materiál (Al, Fe, Sn, Pb) se zapisuje do seznamu vpravo dole. Například je vidět, že hliník odstíní záření beta snadno (druhé dva sloupce), ale gama skoro vůbec. Naopak cín a olovo odstíní záření gama téměř stoprocentně (zbylé hodnoty odpovídají záření pozadí).

Dalším příkladem je účinek tloušťky železného stínění záření beta a gama (obr. 2). Z měření je vidět, že záření beta lze odstínit železným plechem o tloušťce 0,5 mm, ale záření gama postupně **slábne** v závislosti na tloušťce.

Mezi výhody měření pomocí PC patří i automatické měření jednotlivých sad (sloupečků). Odpadá ruční nulování, start, zapisování a bezchybné sledování měření.

A CO DÁL?

Vývoj programu samozřejmě nekončí. Chtěl bych připravit další měření, kterým bych například zobrazoval účinek magnetického pole na nabitě částice (záření beta), což bych použil i při výuce o stacionárním magnetickém poli v učivu Elektřina a magnetismus.

Vám, kteří máte soupravu GAMABETA a chcete zobrazovat naměřené údaje dataprojektorem, tzn. potřebujete pouze program a interface, nabízím: obraťte se na mě pvaclav@centrum.cz. Samozřejmě jsem ochoten předvést zájemcům funkci této soupravy. Premiéra byla na 12. Veletrhu nápadů učitelů fyziky v Praze v srpnu 2007.



► OBR 1. ÚČINEK MATERIÁLU STÍNĚNÍ ZÁŘENÍ BETA A GAMA



► OBR2. ÚČINEK TLOUŠTKY FE STÍNĚNÍ ZÁŘENÍ BETA A GAMA

Na závěr chci poděkovat autorovi původní soupravy GAMABETA (Ing. Jaroslav Švandelík z Příbrami) za jeho práci, na které jsem mohl pokračovat, a tím obohatit svoji výuku i své znalosti o skutečném záření a jeho vlastnostech.

VÁCLAV PAZDERA,
GYMNÁZIUM OLMOUC

JAK NA RTUŤ?

Těžké kovy jsou často přítomné v různě vysokých koncentracích a různé formě téměř ve všech druzích průmyslových odpadních vod a ve spalných plynech ze spaloven, elektráren a tepláren. Vzhledem k vysoké toxicitě jsou nebezpečné pro široké okolí i v koncentracích velmi malých. Do potravního řetězce se dostávají vodou, rostlinnými ale i živočišnými produkty a na lidském zdraví mohou působit nevratné změny.

Zvláště obtížný problém představuje rtuť, a proto musí být důsledně odstraňována. Spolehlivě ji umíme zachytit a izolovat pouze chemicky v její iontové, ve vodě rozpustné formě, srážením do podoby nerozpustných sloučenin, především sírníku nebo komplexů obsahujících síru. Jako nejjednodušší a nejlevnější srážedlo je používán toxický sírník sodný, je však hygienicky a ekologicky nežádoucí. Mnohem výhodnější jsou tzv. komplexotvorná srážedla, více či méně účinná a ekologicky výhodná. V případě zachycování rtuti se jako nejvýhodnější osvědčil zahraniční prostředek TMT-15, vysoce účinný a ekologicky nezávadný. Obsahy těžkých kovů ve vyčištěné vodě jsou hluboce pod předepsanými hygienickými limity a pohybují se v setinách až tisícínách miligramu na litr.

JAK TO DĚLAJÍ NA MĚLNÍKU

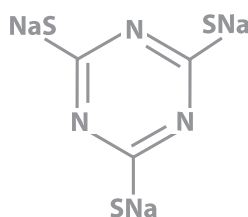
V kouřových plynech spaloven a elektráren jsou vždy přítomny různé těžké kovy i těžké kovové sloučeniny. Prachové částice se odstraní elektrostatickými filtry, oxid siřičitý pak v odsiřovacím zařízení (viz Třetí pól, duben 2004). Ve většině těchto zařízení se do proudu spalných plynů nastříkuje vápencová suspenze, která ve vzletu nejen neutralizuje oxidy síry, ale i zachytí mnoho pevných částí, včetně oxidů těžkých kovů.

Elektrárna Mělník III s největším uhelným blokem s výkonem 500 MW má na své odsiřovací jednotce (s účinností až 95 %, uvedení do provozu v r. 1998) i čistírnu odpadních vod. V této čistírně, po před-

chozím základním vysrážení všech kovů vápnem, je v dalším stupni v kyselém prostředí veškerá přítomná rtuť s některými dalšími kovy převedena do rozpustné iontové formy a potom snadno a prakticky kvantitativně zachycena komplexotvorným prostředkem TMT-15 do velmi stabilní nerozpustné formy. Potřebné množství TMT-15 je velmi malé – na 1 m³ stačí cca 50 ml. Následuje pečlivá koagulace jemné sraženiny TMT-kov do dobře filtrovatelné formy, její izolace filtrační na kalolisu a poté solidifikace (zpevnění filtračního koláče cementem do pevných bloků) pro bezpečné uložení na skládce. Upravenou odpadní vodu je možné vypouštět do řeky Labe. Kvalitu vody samozřejmě průběžně sleduje akreditovaná laboratoř.

Elektrárna Mělník je vzorným příkladem toho, jak lze i náročný proces měnící spalování miliony tun hnědého uhlí na elektrickou energii, abychom mohli svítit, vařit, poslouchat rádio a televizi atd., provádět šetrně k životnímu prostředí.

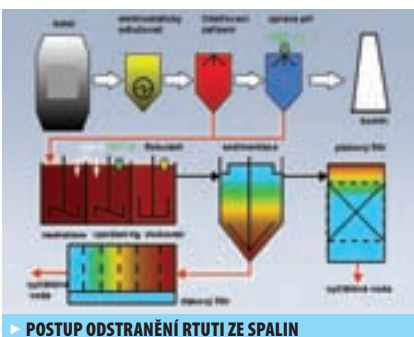
VLADIMÍR MATOUŠ



► VZOREC TMT-15



► RTUŤ



► POSTUP ODSTRANĚNÍ RTUTI ZE SPALIN

→ Jiný příklad téhož postupu:

Jak to dělají ve fotolaboratořích

1 litr ustalovací lázně obsahuje 3 g Ag/L, 200 g Na₂S₂O₃·5H₂O/L, má pH 4. Přidáním 36 ml 20% NaOH se upraví pH na hodnotu 8, přidá se 18 ml TMT-15, za stálého míchání se přidá 20 ml 0,1% silně flokulantu (srážedla, vločkovač), míchá se 1 min. při vysokých otáčkách a 15 min. pomalu. Vyloučená zeleno-žlutá sraženina se zfiltruje. Z 330 litrů ustalovací lázně se tak dá získat 1 kg stříbra.

→ Rtuť

(lat. Hydrargyrum, angl. Mercury), Hg

Rtuť je jediný kov a kromě brómu jediný prvek, který je kapalný při pokojové teplotě. Tuhne při -38,9 °C na houževnatý a kujný kov, tak měkký, že se dá krájet. Vře za normálního tlaku při 357,3 °C, avšak již za obyčejné teploty se vypařuje. Rozpouští se pouze v lučavce královské a horké kyselině sírové.

Atomová hmotnost je 200,59, měrná hmotnost při 20 °C je 13,546 g/cm³. Povrchové napětí tekuté rtuti je velké, nesmáčí stěny nádob a při rozlití se rozpadne na kuličky. Chemickými vlastnostmi se podobá drahým kovům. Některé kovy rozpouští a tvoří slitiny, tzv. amalgámy. V ryzím stavu se vyskytuje v přírodě velmi vzácně. Získává se skoro výhradně z rumělků (cinabaritu), což je sírník rtuťnatý HgS. Nejstarší a nejbohatší rtuťové doly na světě (6 až 8 % Hg v rudě – dodnes v provozu) jsou ve španělském Almadenu.

Rtuť a její sloučeniny se v minulosti používaly jako barevné pigmenty, v elektrotechnice v elektrických relé apod. V současné době je použití kovové rtuti již značně omezené, najdeme ji ještě v některých typech baterií, ve vakuových rtuťových čerpadlech, v teploměrech a lékařských tonometrech, elektrické výboje v parách rtuti však stále svítí v osvětlovacích tělesech. V průmyslu se rtuť používá jako elektroda zejména při výrobě chlóru a hydroxidu sodného elektrolýzou solanky, ale i zde ji postupně nahrazují moderní membránové technologie.

Pro živé organismy je toxická, a proto s ní musíme zacházet opatrně a nedopustit její únik do životního prostředí v jakékoliv podobě. Páry rtuti a její ve vodě rozpustné soli jsou velmi jedovaté.

→ Co je to TMT-15?

Bezbarvá až světležlutá alkalická kapalina téměř bez zápachu, chemicky trimerkaptó-s-triazin, trisodná sůl C₃N₃Na₃S₃. V ČR se převážně používá ve spalovnách průmyslových a komunálních odpadů, energetických zařízeních, galvanovnách, fotolaboratořích a některých dalších metalurgických a chemických procesech. Jeho účinnost je vysoká, např. na jeden kilogram kovové rtuti stačí pouze 6 litrů TMT-15!, stejně tak u stříbra, u olova stačí pouze 5,5 litru, u kadmia 10, u mědi, niklu a zinku 18–20 litrů. Tyto kovy dokáže zachycovat i ve formě komplexů, což některá jiná srážedla nedokážou. Protože není toxický, zejména vůči vodním živočichům, a je zároveň velice účinný, jeho spotřeba v ČR vzrůstá.

JAK (SE) CHUTNÁ VÍNO

ANEB

VÍNO PRO SVALNATÉ TĚLO DO POSILOVNY NEMUSÍ

Skoro pokaždé, když na sebe prozradím, že jsem „holka z jižní Moravy“, se mě lidé hned vyptávají na sklípek a vinohrad (který nemáme) či nalévají své či sousedovo vínečko (prostě co mají doma) a vyžadují po mně ocenění jeho kvalit. Chudáci netuší, že přestože pocházím z vinařského kraje, rozlišuji víno bílé a červené (poznám i růžové a sekt). A tak jsem si řekla, že bych se o víno mohla trochu víc zajímat, abych o něm mohla říct taky něco jiného, než že je výborné (anebo hnusné, ale to jsem snad ještě nikomu neřekla, že mi nabízí hnusné víno).

SKORO JAKO NA HODINĚ CHEMIE

Tak teda... Na chuti vína se podepisuje spousta faktorů, od původu, přes složení až po zpracování a skladování. Dělat dobré víno je děsná věda – v podstatě samá chemie. Byla jsem docela překvapená, co ve víně všechno je. Kromě alkoholů, což asi nikoho nepřekvapí, obsahuje víno sacharidy, bílkoviny, kyseliny, různé dusíkaté sloučeniny, primární produkty kvašení, minerální látky, polyfenoly (třísloviny) a aromatické látky.

Z alkoholů je ve víně obsažen v malém množství metanol (u červeného víc než u bílého), etanol a vyšší alkoholy. Právě etanol je po vodě hlavní složkou vína, důležitým jakostním kritériem a podporuje také jeho aroma. Díky němu je víno plné a extraktivní. Vyšší alkoholy jsou ve víně zastoupeny jen v malém množství, přesto mají díky výraznému vlivu na vůni a chuť důležitou roli pro aroma vína. Často jsou nazývány „přiboudli-



nou“. Vyšší alkoholy jsou tzv. sekundární produkty kvašení, protože vznikají z produktů vzniklých odbouráváním cukrů během kvašení. Tělo a plnost dodává vínu glycerol.

Kyseliny vinná a jablečná tvoří většinu obsahu kyselin ve víně. V nezrálých ročnících převažuje jablečná, ve vyzrálých vinná. Kyselina vinná není během kvašení napadána kvasinkami, avšak asi 0,5 až 1,5 g/l kyseliny se v důsledku obsahu alkoholu, který pozměňuje její rozpustnost, vysráží jako tzv. vinný kámen, což je hydrogenvinan draselný a ne špína ze sudů, jak jsem si dosud myslela. Kyselina jablečná je naopak organismy lehce zpracovatelná a vzniká z ní alkohol. V malém množství se vyskytuje kyselina mléčná, octová, citronová a jantarová.

Obsah polyfenolů se v bílém víně pohybuje mezi 150 až 250 mg/l, v červeném to může být až 4500 mg/l! Polyfenoly mají vynikající vliv na kardiovaskulární systém, neboť blokují produkci proteinu spojeného s nemocemi srdce a cév. Během zrání a stárnutí vína dochází ke značným změnám s ohledem na polyfenoly, které mají vliv na chuť a barvu vína.

Asi polovinu aromatických látek ve víně tvoří již zmíněné vyšší alkoholy. Jejich složení je velmi různorodé a dosud se rozlišuje na 800 substancí. Pro odrůdový charakter vína má velký význam velká skupina aromatických látek zvaných terpeny, které se váží na cukr a teprve během kvašení a skladování se uvolňují a působí aroma.

DÍVEJ SE, ČICHEJ A OCHUTNÁVEJ

A jak se tedy víno hodnotí? Protože kvalita vína závisí na jeho složení, spočívá jeho hodnocení v určování přítomných látek. Hodnocení probíhá dvěma způsoby – analyticky a senzorickým



posouzením (ochutnáváním – odborně degustací). Ne všechny látky lze stanovit analyticky, proto ochutnávání dává lepší přehled o kvalitě, odrůdovém charakteru a o místě původu vína či o jeho případných vadách. Nicméně posouzení jednotlivcem je vždy subjektivní, neboť každý má svou představu o jakosti.

Při degustaci se využívají tři z pěti smyslů – zrak, čich a chuť. Čichová sliznice lidského nosu obsahuje pět milionů čichových buněk. Pro srovnání, pes jich má čtyřicetkrát tolik, byl by tedy mnohem lepším degustátorem. Pro čichový vjem stačí u některých látek pouhopouhá 1/1 000 000 000 gramu! Zdá se neuvěřitelné, že člověk je schopen pomocí svých čichových buněk rozlišit až 10 000 různých aroma!

Zato jazykem jsme schopni rozlišit pouze čtyři základní chutě – slanou, sladkou, kyselou a hořkou. Po celé délce jazyka nejsou jednotlivé chutě vnímány rovnoměrně, ale jsou rozděleny do

zón – na špičce jazyka sladkost, po obou stranách slanost a kyselost a na kořenu hořkost. Střed jazyka, patro úst, líce, dásně a rty neobsahují žádné chuťové pohárky.



Vůně a chuť působí současně, při polknutí se v měkkém patře otevírá přepážka mezi nosem a hrtanem. Tím vzniká dojem, že aroma vychutnávejte i při polykání, ale ve skutečnosti je vnímáno pouze nosem.

HRA NA DEGUSTÁTORA

Pro degustaci zvolíme vhodný typ sklenice, víno vychladíme na správnou teplotu, nalijeme do jedné pětiny až čtvrtiny sklenice, aby byl dostatečný prostor pro uvolňování aromatických látek, a jdeme na to. Nejprve si všimáme barvy a čirosti – to je pastva pro oči. Podíváme se na víno ve sklenici proti zdroji světla (nejlépe přirozeného). Slámově žlutá nebo zlatožlutá, černočervená, třešňově červená nebo cihlově červená barva nám poskytne informaci o stáří, druhu vinné révy a eventuálně i o kvalitě vína. Avšak předpokladem pro to, aby bylo možné na základě barvy učinit správné výroky o kvalitě vína, jsou důkladné znalosti chemie vína.

Abychom vychutnali vůni, zakružíme sklenici tak, aby se víno rozlilo po vnitřní ploše sklenice. Poté vnoříme nos do sklenky a vdechneme „mlhu vůni“ – obsah vzduchu nad hladinou vína nasyceného aromatickými látkami. Vycvičený nos dokáže rozpoznat základní rysy vína: druh vinné révy, region, metodu kvašení. Vůni vín přirovnáváme k vůni ovoce, rostlin, květů, koření. Méně vycvičené nosy (můj případ) by se měly soustředit na skupiny aromat, například na vůni čerstvého ovoce: broskvové aroma u ryzlinku, ale také banán, meloun, ananas nebo citrón u bílých vín. Stejně jako u ovoce je nositelem aromatu cukr, proto suchá vína voní trochu slaběji. Ovocná aromata u červených vín připomínají bobulovité plody, třešně nebo švestky. Další skupiny aromat jsou květiny, listí, trávy, druhy zeleniny, druhy stromů nebo koření. Všechny tyto vonné nuance se označují jako bouquet.

Vrcholem je hodnocení chuti. Vezměme do úst průměrné množství vína a chvíli ho v ústech převalujeme, abychom mu vystavili všechny chuťové buňky. Zkusme odhadnout obsah alkoholu, kyselin, zbytkového cukru i tříslovin, které jsou typické svravným pocitem na dásních. Zhodnotme víno také jako celek – jak je harmonické (zda chuť koresponduje s předcházející vůní), zda jsou jednotlivé složky vyvážené, jaký chuťový vjem zůstane po polknutí (dochuť).

NA VÍNO SE SLOVNÍKEM

Víno lze tedy velmi dobře charakterizovat pomocí tří základních kritérií – vzhled, vůně a chuť. K popisu vína slouží slovník, který obsahuje výrazy umožňující popsat jak kladné, tak záporné vlastnosti vína. Tak třeba kyselost vína může být čerstvá, dokonalá, příjemná, ale také fadní, tvrdá a nevyzrálá. O harmonii můžeme slyšet, že je jednoduchá, skutečná, čistá, pitelná, vyvážená, plná, mnohotvárná, elegantní, velká, ušlechtilá, perfektní, ale taky malá, hrubá, víno může být, co se týče harmonie, hranaté, nevyškolené, nevýrazné, nic neříkající. A konečně se taky dostáváme, jak hlásá nadpis článku, ke svalnatému tělu vína. Víno může mít tělo ovšem taky štíhlé, jemné, elegantní a krásně se v ústech rozplývající. Chuti se kromě výše uvedeného hodnotí ještě sladkost, tříslovin, stáří, alkohol a dochuť.

HLAVNĚ NEBÝT BARBAREM

Těžko ovšem budete na návštěvě provádět všechny tyto procedury a házet výrazy typu „svalnaté tělo“ a „vyvážená harmonie“ – zejména, když vám víno nalijí do sklenice od hořčice. Je však užitečné o víně a jeho ochutnávání něco málo vědět, aby člověk nebyl za vinařského barbara. Asi to patří k základním vzdělání minimálně nás Jihomoravanů.

MICHAELA RATAJOVÁ
ČERPÁNO Z KNIHY ROBERT SEIDL:
SKLEPNÍ HOSPODÁŘSTVÍ



RŮŽE PRO ALGERNON

Mozek většiny lidí pracuje tak na pět procent své kapacity, a jen opravdoví géniové se dostali s výkonem o kousek dál. Když uvážíte, kolik toho vymysleli Albert Einstein nebo Stephen Hawking, jejichž mozky pracovaly na pouhý zlomek své maximální rychlosti, není vám líto těch ztracených nápadů, těch let promarněných čekáním na někoho, kdo dokáže zaměstnat o kousek víc šedé kůry mozkové než obyčejní lidé?

Počátkem dvacátých let tohoto století se na tento problém zaměřilo několik výzkumných týmů. Jako vždy, když jsou ve hře peníze a prestiž, práce postupovaly velmi rychle. Doktor Chandrikavashna z harvardské univerzity, podporován farmaceutickými firmami, dokázal – během pouhých pěti let – vyvinout akcelerační mozkové činnosti. Spící mozek začal pracovat. Chandrikavashna se rozhodl být sám jediným dobrovolníkem, který odzkouší tento preparát. K překvapení všech svých šéfů a sponzorů se rozhodl nepokračovat v lékařských výzkumech, ale pustil se do kybernetiky. S rozšířenou mozkovou kapacitou se brzy propracoval přes téměř třičtvrtě století této vědy a zaměřil se na problém redundance – nadbytečnosti našeho mozku. A vyřešil jej.

Tak jako počítače kosmických sond mají své obvody několikanásobně jistěně tak, aby i při poruše stále zvládaly řízení sondy a komunikaci se Zemí, tak i mozek má své „obvody“ mnohonásobně zálohované. Odumírající neurony a jejich synapse vypadnou ze hry a místo nich nastupují jiné, které předtím sloužily třeba k uchování vzpomínek nebo dovedností, jako hraní golfu nebo vaření.

Pokud ale akcelerační mozek zaměstná většinu svých neuronů okamžitými potřebami, vzniká zásadní problém, který zná každý, kdo žije z ruky do úst: kde vzít a nekrást.

To ovšem mozek moc nemůže, ten se může jen kanibalizovat. A protože jeho rozhodování o důležitosti neuronů je postaveno na jejich umístění a spojích, nikoliv obsahu, každá oprava zničené oblasti v mozku s sebou nese nečekané a velmi nepříjemné důsledky. Mizejí znalosti o tom, co bylo včera, rozpracované nápady už není možné dokončit. Supergéniové se rychle vrací do průměru.

Chandrikavashna si toto vše prožil sám na sobě, zažil si svoji hvězdnou chvíli a byl šťastný. A zůstal šťastný i po skončení svého pokusu – protože tenhle osud si vybral sám a nepřipravil ho nikomu jinému. A kdokoli jiný by asi Nobelovu cenu považoval za cenu útěchy.

V roce 1966 vydal Daniel Keyes svoji Růži pro Algernon, příběh, který byl pouhou fantazií. Chandrikavashna prožíval tytéž pocity, jako Charlie, hrdina této povídky. Když pokus skončil, Chandrikavashna koupil kyticí šedesáti dvou růží a donesl je na Keyesův hrob. Jednu růži za každý rok, který dělil tak pravdivou fikci od skutečnosti... -PAGI-

SVÍTÍME S ELEKTŘINOU

V předchozích článcích o využívání elektřiny, zejména v domácnostech, jsme napsali o hospodárném užití elektřiny v topení a chlazení.

Oblast, kde je elektřina asi nejvíce vidět, je svícení. Mnozí máte možná i zkušenost typu: „Zhasínej! Ušetříš!“. To je však jen jedna z možností špenění. Trvalé úspory přináší spíše správně dimenzované a instalované lampy, použití moderních, energeticky méně náročných světelných zdrojů či možnost regulace příkonu a světelného toku.

Při pohledu do historie se ukazuje, že teprve využití elektřiny pro svícení přineslo do tmavých večerů a nocí opravdu „jas slunečního dne“. Do té doby to byl pouze oheň, ať už v podobě loučů, svící či olejových a petrolejových lamp, co umožnilo prozářit tmu. Elektřina vše změnila. Abychom však byli spravedliví, určitou, byť nakonec slepou cestou bylo i využití plynu pro svícení.

OBLOUKOVÁ LAMPA

První pokusy s využitím elektřiny pro svícení spadají už do začátku 19. století. Na začátku byly **obloukové lampy**. Oblouková lampa je část elektrického obvodu, napájeného nejlépe stejnosměrným proudem, ve kterém jsou zapojeny dva uhlíky, které se nejprve spojí „do zkratu“ (dotýkají se). Následně se oddálí a proud mezi nimi „přeskakuje“ a vytváří tak **elektrický oblouk**. Uhlíky však postupně uhořívají a může dojít k přerušení a zhasnutí oblouku. Zde má velkou zásluhu i český vynálezce František Křížník, který vynalezl mechanismus automatické regulace obloukové lampy. Oblouková lampa dává velmi intenzivní světlo, ale s vysokým podílem škodlivého UV záření. Dodnes se těchto zdrojů používá ve filmových projektorech kin, na majácích nebo u velkých světlometů.

ZAČÁTKY HROMADNÉHO SVÍCENÍ ELEKTŘINOU – ŽÁROVKA

Prvním velkým a na dlouhou dobu jediným konkurentem „obloukovky“ se stala až žárovka. Ta byla pro hromadné využití konstrukčně a výrobně vyřešena v 80. letech 19. století. Teprve aplikace dřívějších pokusů a možnost zavedení hromadné výroby, s využitím vynálezu T. A. Edisona, dovolilo, aby se stala žárovka až do dnešních časů hlavním zdrojem osvětlení. Princip je všeobecně známý. V zatavené skleněné baňce, ze které je vyčerpán vzduch, se průchodem elektrického proudu rozžhává kovové vlákno a vydává světlo. V průběhu let se žárovky výrobně, konstrukčně i technologicky vylepšovaly. Také vakuum v baňce bylo nahrazeno. Nejdříve dusíkem, dnes často směsí 88 % argonu a 12 % dusíku, nebo kryptonem. Z původního Edisonova vynálezu si ve většině případů uchovaly hrubkový tvar skleněné baňky a šroubovací patičky. Přes veškerá vylepšení jsou i dnešní žárovky velmi nevhodné, protože přes 95 % dodané elektrické energie se promění v teplo a často se jen

méně než 5 % přemění na světlo. Bez rozdílu však svítí na stejnosměrný i střídavý proud.

Klasické žárovky jsou však neznámější, nejrozšířenější, ale jak je uvedeno i nejméně hospodárné zdroje světla. Začal už pomalý, ale zřetelný odklon od jejich používání.

NOVÉ SVĚTELNÉ ZDROJE

Jedním z dlouhodobě využívaných vylepšení „klasické“ žárovky jsou tzv. halogenové žárovky. Princip rozžhaveného vlákna je u nich také použit, ale mají další technická vylepšení. Jejich baňka, nebo trubice je vyrobená z těžkotavitelného skla (nejčastěji z taveného křemene) a obvykle je plněna směsí dusíku a argonu, kryptonu, nebo xenonu. Navíc náplň obsahuje sloučeniny tzv. halových prvků. Původně to byl čistý jód (proto se někdy používá i název jódové žárovky), ale dnes se nejvíce užívá různých organických sloučenin bromu. Tyto žárovky mají lepší parametry než obvyklé žárovky. Jsou vyráběny jak pro síťové napětí, tak i speciální typy pro nízké napětí (nejčastěji 12 V). Ty se uplatnily zejména v automobilovém průmyslu, ale jsou známé i jako „bodovky“, tedy malé reflektorky třeba zabudované ve stropě nebo nad kuchyňskými linkami. Halogenové žárovky se nikdy nedotýkáme holou rukou. Pokud se tak stane, musíme žárovku před zapnutím omýt čistým lihem. Látky, obsažené v potu, totiž dokáží po zapnutí rozleptat povrch žárovky v několika hodinách.

Další dnes používané světelné zdroje už nevyužívají principu rozžhaveného kovového vlákna. Sem počítáme zejména zářivky, včetně moderních kompaktních zářivek, různé druhy výbojek (sodíkové, rtuťové, xenonové, plazmové) a nejnověji světlo emitující diody (LED). Hlavním důvodem zavádění těchto nových zdrojů elektrického světla bylo zlepšení jejich parametrů, ve srovnání se žárovkami. Při stejném elektrickém příkonu mají většinou větší světelný tok. Dalším důvodem je prodloužení životnosti a stabilita parametrů po celou dobu použitelnosti. O jednotlivých typech jen stručně.

KLASICKÉ ZÁŘIVKY

Zářivky vznikly koncem třicátých let téměř současně v Německu a v USA, kde se ve čtyřicátých letech již běžně vyráběly. Zapojují se na střídavé napětí, po

zapnutí se na koncích trubice rozžhaví vlákna, pomocí tlumivky a startéru se vytvoří krátkodobý impulz vysokého napětí a v trubici vznikne elektrický výboj. Patří mezi **nízkotlaké výbojky**, ve kterých nízkotlaký rtuťový výboj vznikající ve skleněné trubici zářivky vydává silné ultrafialové záření. To je ve vrstvě tzv. luminoforu, kterým je pokryta vnitřní stěna trubice, přeměněno s vysokou účinností na viditelné světlo. K dosažení příznivé barvy světla a dobrého barevného podání se používá různých příměsí do luminoforů. „Klasické“ zářivky jsou trubcové a dnes se vyrábějí i s průměrem pouhých 16 nebo 7 mm. Při stejném příkonu mají mnohem větší světelný tok a „vyrábějí“ méně zbytečného tepla.

KOMPAKTNÍ ZÁŘIVKY

Kompaktní zářivky byly poprvé předvedeny firmou Philips v roce 1980. Trubice je různým způsobem tvarovaná tak, aby byla co nejkratší. Podle způsobu provozu rozeznáváme tři základní řady:

- se zabudovaným startérem pro indukční předřadník (tlumivku)
- univerzální pro všechny druhy předřadníků
- bez startéru pro provoz s elektronickým předřadníkem

Název kompaktní zářivka vychází z konstrukčního principu těchto zdrojů. Na rozdíl od „klasických“ trubcových zářivek mají pouze jednu patičku, a pokud mají patičku ve stejném provedení jako klasické žárovky, dají se s nimi zaměnit.

Běžně se uvádí, že tyto typy světelných zdrojů mají při stejné svítivosti pouze 20% příkon ve srovnání se žárovkou, delší životnost a stabilitu parametrů, počítanou na desetitisíce hodin.

VÝBOJKY

Pod pojem výbojky jsou dnes započítávány zdroje, které využívají principů jako zářivky, ale na rozdíl od nich se jedná o tzv. **vysokotlaké výbojky**. Znamená to, že použitá plynová náplň je v baňce pod tlakem. Výboj v plynu je podle potřeby, třeba s využitím vhodného luminoforu, převeden na světlo vhodného barevného profilu. Výbojky, nejčastěji rtuťové, sodíkové a halogenidové našly své uplatnění nejvíce v pouličním osvětlení nebo tam, kde se potřebuje na velkém prostoru velký a stálý světelný výkon (průmyslové haly, ulice). Mají dobrou účinnost přeměny elektrické energie na světlo a poměrně dlouhou životnost.

Zvláštním typem výbojek jsou **xenonové výbojky**. Vzácny plyn xenon našel uplatnění nejprve právě v osvětlování, protože jeho spektrum se shoduje s denním světlem. Plní se jím např. i výbojky ve fotografických blescích. První větší použití našly v 60. letech tzv. krátkoobloukové výbojky v kinech, ve velkých filmových projektorech. Tyto výbojky jsou napájeny vyhlazeným stejnosměrným proudem, ke svému „zapálení“ vyžadují impulz vysokého napětí. Napěťovým impulzem dojde k zapálení elektrického oblouku, který ionizuje plyn v baňce. Ještě několik sekund po zapálení oblouku je spotřeba proudu zvýšená, aby výbojka dosáhla maximálního výkonu s co

nejmenším zpožděním. Po dosažení plného výkonu výbojky zapalovací modul přivod proudu zase sníží. Nejnovější využití našly jejich miniaturizované typy v reflektorech osobních vozů.

LED – (LIGHT-EMITTING DIODE)

Běžně se u nás používá slovní spojení **LED dioda**, které je ovšem chybné, jelikož dochází ke zdvojení slova dioda, ale to nic nemění na faktu, že se zde objevil technicky úplně nový prvek sloužící ke svícení. Svítící dioda se objevila na začátku 60. let minulého století a stejně jako většina oblastí využívání polovodičů zaznamenává nebyvalý rozvoj jak v oblasti parametrů, použití, tak také ceny a hromadné výroby. Světelné diody (LED) dokáží při svých milimetrových rozměrech měnit elektřinu přímo ve světlo. Připočteme-li schopnost vydávat světlo jakékoli barvy, jde opravdu o technologii budoucnosti.

LED je elektronická polovodičová součástka s přechodem P-N. Prochází-li přechodem elektrický proud v **propustném směru**, přechod vyzařuje nekoherentní (nespojité) světlo s úzkým spektrem. Barva záření diody je závislá na chemickém složení použitého polovodiče a dnes jsou vyráběny diody se světlem přes celé (i neviditelné) spektrum od infračerveného po ultrafialové.

Oproti jiným elektrickým zdrojům světla mají LED tu výhodu, že pracují s poměrně malými hodnotami proudu a napětí. Jejich využití je dnes velmi široké. Jako indikační prvky různých barev, velkoplošné „obrazovky“ i jako světelné, přenosné i pevně zabudované zdroje. Z principu funkce LED vyplývá, že nelze přímo emitovat bílé světlo. To bylo dříve řešeno trojicí čipů vybíraných tak, aby aditivním míšením bylo v rozptýlném materiálu vrchlíku dosaženo vjemu bílého světla. Jiné řešení pro emitování bílého světla je využití luminoforu. Některé bílé LED emitují modré světlo, část tohoto světla je přímo na čipu luminoforem transformována na žluté světlo a díky míšení těchto barev vzniká bílá. Jiné typy bílých LED emitují UV záření, a to je přímo na čipu luminoforem transformováno na bílé světlo.

ZÁVĚR

Úspora spotřebované energie, produkty neškodící životnímu prostředí, vyšší světelný výkon, delší životnost a nová estetika světla stojí v centru pozornosti všech firem vyrábějících světelné zdroje. Jak vidíte, zdrojů světla, které využívají elektřinu, je velmi rozsáhlé spektrum co do velikosti, příkonu (více nám řekne energetický štítek), efektivity i ceny. Při jejich výběru se vždy řídíme zejména tím, k čemu potřebujeme dobrý, úsporný a spolehlivý zdroj světla. Je proto lépe i v domácnosti používat více rozmanitých zdrojů, které pak dislokujeme podle využití, barevného podání nebo spotřebované energie. Jinou lampu použijeme u kuchyňské linky, jinou u pracovního stolu s počítačem, další u lůžka nebo v obývací místnosti a úplně jinou na cesty do přírody.

Můžeme však říci, že staré **ZHASÍNEJ! UŠETRÍŠ!** platí stále.

PAD



▶ HALOGENOVÁ ŽÁROVKA S REFLEKTOREM



▶ HALOGENOVÁ ŽÁROVKA S REFLEKTOREM A HALOGENOVÉ ŽÁROVKY



▶ TYPICKÉ PŘEVODNÉ RTUŤOVÉ A SODÍKOVÉ VÝBOJKY (PRO VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ)



▶ LAMPIČKA S LEDKOU A PŘIPOJENÍM USB, URČENÁ PRO PC (LAPTOP)



▶ RŮZNÉ TYPY ZÁŘIVEK (KOMPAKTNÍ A MINIATURNÍ – KLASICKÁ)

FOTO: AUTOR

MOZKY ŽEN A MUŽŮ FUNGUJÍ ROZDÍLNĚ, ALE „CHYTRÉ“ JSOU OBA STEJNĚ

MUŽSKÝ VERSUS ŽENSKÝ MOZEK

Ženy jsou hloupější než muži, jejich mozky jsou prťavé a mužům po stránce inteligence nesahají ani po kotníky. A to je důvod, proč nikdy nic neobjevily, nikdo je nechce za prezidentky státu a jsou prakticky k ničemu. Samé lži? Nebo je na tom něco pravdy?

Tyto věty o ženské hlouposti nám nedávno do redakce poslal jakýsi anonym. Vyděsilo nás, že si někdo může něco podobného myslet ve třetím tisíciletí. Pro uklidnění všech žen a mužů: výše zmíněné argumenty samozřejmě nejsou pravda. Dokazují to i výsledky nejnovějších výzkumů amerických vědců, kteří zkoumali pomocí moderních metod, jak muži a ženy používají při myšlení svůj mozek. Dospěli k překvapivému závěru. Muži i ženy dosahují stejných výsledků v testech inteligence, ale k těmto výsledkům dospějí každý jinou cestou. Obě pohlaví používají k myšlení jiné části svého mozku.

ŠEDÁ NEBO BÍLÁ?

Tým profesora psychologie Richarda J. Haiera z Kalifornské univerzity zkoumal čtyřicet osm žen a mužů mezi 18 a 84 lety. Podrobil je standardním inteligenčním testům a zároveň pomocí tzv. magnetické rezonance zobrazil práci jejich mozku. Vědci

přitom měřili množství bílé a šedé hmoty mozkové v místech, která mají spojitost právě s inteligencí. Vyšlo najevo, že ženy používají k myšlení mnohem více bílou kůru mozkovou a mají jí až desetkrát více než muži. Naopak muži používají při myšlení mnohem více šedou kůru mozkovou a mají jí šest a půlkrát více než ženy. Testy inteligence však dopadly u obou pohlaví stejně. Šedá hmota představuje centra zpracovávající informace, zatímco bílá hmota je jako drátky, které tato centra spojují.

MATEMATIKA A CIZÍ JAZYKY

„Tento výzkum by mohl pomoci vysvětlit, proč ženy a muži vynikají v rozdílných věcech,“ řekl Rex Jung, další vědec, který se na výzkumu podílel. „Muži bývají lepší na úkoly, k jejichž vyřešení zaměstnávají jedno centrum v mozku. To vyžaduje například matematika. Kdežto ženy lépe sjednocují a zpracovávají informace z různých částí mozku, a právě to podporuje jazykové schopnosti.“

Vědecký tým doktora Haiera objevil i to, že centra inteligence se v ženském mozku nacházejí především ve frontálním laloku, zatímco v mužském mozku jsou tato inteligenční centra více rozprostřena. To souvisí i s lékařskými nálezy, které dokazují, že když dojde u žen k čelnímu poranění hlavy a mozku, má to pro ženy mnohem horší následky, než když dojde ke stejnému zranění u mužů. Za nejdůležitější vědci považují, že lékaři budou pomocí tohoto objevu lépe a přesněji léčit a diagnostikovat nemoci jako Alzheimerova choroba, mozková mrtvice a další poškození mozku. A to s vědomím toho, že ženský a mužský mozek je nepatrně jiný a jinak pracuje.

DEMONSTRACE NA HARVARDU

Muže, který napsal do redakce zmiňovaný anonymní dopis, by zřejmě potěšilo vyjádření prezidenta věhlasné americké univerzity Harvard Lawrence H. Summerse. Ten na ekonomické konferenci v Anglii řekl, že malý počet žen vědkyň na nejlepších univerzitách v takových oblastech, jako jsou přírodní vědy a matematika, může pramenit z vrozených rozdílů mezi oběma pohlavími a že důvodem pro tento fakt je, že ženy jsou méně nadané.

To rozvířilo opravdovou bouři. Polovina studentů Harvardu jsou ženy. Některé profesorky při proslovu prezidenta Summerse opustily sál. V následujících týdnech proti hlavě univerzity protestovali studenti a žádali jeho odstoupení. Názory o méněcennosti žen mají však hluboké kořeny. Tomu, aby ženy vstoupily do některých vědních oborů, brání sociální i kulturní bariéry. Stále existuje mnoho oblastí, kde je přítomnost žen naprostou raritou. To, že v mužích stále sídlí předsudky vůči ženám, dokazuje výzkum prováděný na americké univerzitě Yale, v němž na tři stovky mužů a žen bodovalo referáty z matematiky. Muži dávali většinou více bodů těm pracem, pod kterými byl podepsán muž, než těm, které vypracovala žena.

DOKÁŽÍ ŽENY OBSTÁT V ZAMĚŠTNÁNÍCH TYPICKÝCH PRO MUŽE A NAOPAK?

MUŽ MEZI ŽENAMI

Učitel v mateřské školce, co je to za nesmysl? Tento „živočišný druh“ neexistuje pouze ve filmech.

I u nás pracují ve školách muži a děti je mají rády stejně jako paní učitelky.

Když jsme se setkali, byl mladý učitel René Peter s dětmi venku na hřišti. Hlídal je, aby se nezranily na prolézačkách, pomáhal jim dělat bábovky. „Moje máma byla učitelka ve školce a mě odmala vychovávala, abych se staral o mladšího brášku. Pak jsem začal studovat počítače, ale z finančních důvodů jsme si nemohli dovolit, abych ve škole pokračoval,“ vypráví René, kterému děti neřeknou jinak než Renda. „A tak jsem šel na civilku a dostal jsem se právě sem do Mateřské školky Sokolovská v pražské Libni.“ A tady také zůstal učit. Udělal si pedagogický kurz a v současnosti si dodělává Vysokou školu pedagogickou. „Celý život jsem chtěl dělat nějakou práci, kde bych byl užitečný lidem. Přijde mi, že všechno ve společnosti se pořád zhoršuje, například agresivita dětí. Hledal jsem něco, kde bych mohl pomoci.“

JAKO RODINA

René Peter není v libeňské mateřince jediný učitel. Učí tu další dva muži. Ve třídě bývá kolem pětadvaceti žáčků a dva pedagogové. Ředitelka školy Ludmila Šprachtová se snaží, aby ve dvojici učitelů byl jeden muž a jedna žena. Navíc ve třídách bývají děti různých věkových skupin, což navozuje pocit rodiny. „Je to ideální, některé děti se jdou poradit ke mně, jiné jdou za mojí kolegyní. Starší děti pomáhají mladším. Od té doby, co tu jsem, vedu děti k tomu, že za mnou můžou přijít s každým problémem. Není nic, proč bych tuhle práci nemohl dělat, dokážu po nich umýt nádobí, postarat se o ně, utírat jim zedeček. Jediné v čem se projevilo, že jsem chlap, byla práce s nejmenšími. To jsem se musel trochu učit,“ říká s úsměvem René Peter.

UŽIVÍM ŽENU A DĚTI?

„Učit ve školce bych chtěl pokud možno celý život, ale když se to vezme reálně, tak to není možné. Zabírá mi to veškerý čas, dělám pro starší děti kroužky, píšu školní časopis. Až budu mít jednu vlastní děti, chtěl bych s nimi trávit maximum času. Taky ale budu muset svoji rodinu uživit a to z platu učitele ve školce nepůjde. Kdyby se z toho ale dalo vyžít, neumím si pro sebe představit lepší práci.“

ŽENA MEZI MUŽI

Má pod dozorem část Jaderné elektrárny Temelín. Jako jediná operátorka v republice se dostala na pole, které je jinak výsadní doménou mužů.

Inženýrka Ivana Kunová pracuje jako operátorka sekundárního okruhu v temelínské jaderné elektrárně. Stejně jako ostatní operátoři má obrovskou zodpovědnost. „Každý operátor má na starosti svoji část elektrárny. Operátor primárního okruhu má na starosti jaderný reaktor a systémy, které s ním souvisejí. Já, jako operátor sekundárního okruhu, mám na starosti turbínu a vše, co s ní souvisí. Není to ale nebezpečná práce pro ženu ani pro muže,“ vysvětluje pro laiky Ivana Kunová. To, že je jediná

žena, která v České republice na této pozici pracuje a její kolegyně jsou výhradně muži, bere s úsměvem: „Jak pánský, tak dámský kolektiv má svá specifika, vždycky ale záleží na konkrétních lidech.“

TEMELÍNSKÉ MANŽELSTVÍ

Operátoři v Temelíně pracují na směny, na ranní se vstává v půl páté. Pracuje se s maximálním soustředěním, protože odpovědnost je velká. „Jedná se o psychicky velmi náročnou práci, ale já si nemohu na nedostatek pochopení doma rozhodně stěžovat,“ říká Ing. Ivana Kunová. „Můj manžel totiž pracuje také v Temelíně. Je na vedlejším bloku elektrárny jako vedoucí blokové dozorny. Děti zatím nemáme a do budoucna uvidíme, jak půjde rodina a práce v elektrárně dohromady.“

JEDNA Z MÁLA

Cestička k práci operátora je poměrně trnitá.

Uchazeč musí vystudovat vysokou školu příslušného směru a musí absolvovat náročné psychologické testy a čtrnáctiměsíční kurz, na jehož konci se skládají

zkoušky. „Po zkouškách začíná studium přímo v elektrárně a následují další, tentokrát státní zkoušky. Pak začne budoucí operátor chodit do práce, ale neustále ho hlídá jiný operátor, který už má „papíry“. Když takto odslouží určitý počet směn, skládá podnikové zkoušky. Teprve pak dostanete licenci.“

PRÁCE NEBO RODINA?

O licenci ke své práci může operátor přijít, když nebude půl roku pracovat. Pak musí znovu absolvovat přípravu na simulátoru a státní zkoušku. „Pokud bych byla těhotná, lékaři by mi nedovolili tuhle práci dělat a doma bych byla určitě déle než půl roku,“ uvažuje Ing. Kunová. „Žena, která pracuje v knihovně, nebo na poště, může odběhnout, když se jí udělá špatně, elektrárnu ale nezastavíte. Ani roční dítě nedáte do jeslí v pět hodin ráno, abyste mohla na ranní směnu.“ KRISTÝNA WINTEROVÁ

(Pozn. red.: Rozhovor vznikl před několika měsíci. Dnes už paní Ivana není operátorkou, ale je na vytoužené mateřské dovolené.)

→ Ženy mají menší mozek, ale...

Průměrný ženský mozek je skutečně asi o 100 gramů lehčí než mozek muže. To je však způsobeno jednoduše tím, že muži jsou větší a těžší než ženy. Důležité je také to, že to co muž nažene velikostí mozku, ženy doženou ve spojeních mezi jednotlivými mozkovými buňkami.

→ Ulovit maso, uklidit jeskyni

- Některé studie ukázaly, že ženy mohou používat více částí mozku najednou, zatímco muži inklinují k tomu, soustředit se na jednu věc a tu řešit. S tím zřejmě souvisí okřídlené rčení, že muži nedokáží dělat více věcí najednou, zatímco ženy s tím nemají žádný problém. Tyto vlastnosti si zřejmě neseme již z pradávných dob. Mozek mužů a žen se utvářel podle rozdílných potřeb.
- Muži, kteří se vydávali na lov potravy, museli rozvíjet své prostorové schopnosti, orientaci a soustředění. Museli se naučit najít zvěř, vyvinout taktiku jak zasáhnout cíl a najít cestu zpět k jeskyni. Komunikovali pouze s ostatními z tlupy a rozsáhlou konverzaci nikdy nepotřebovali. Proto vznikají dodnes mezi ženami a muži nedorozumění. Ženy si chtějí nezávazně povídat, muži chtějí ženě pomoci vyřešit problém a pak zase mlčet.
- Aby žena v tlupě přežila, uhájila pozici své rodiny, potřebovala dobré komunikační dovednosti, stačilo jí orientovat se na krátké vzdálenosti, mít dobré periferní vidění a zvládnout víc než jednu činnost – zároveň vařit, obstarávat děti, vydělávat kůžu a konverzovat s ostatními.



SPAM @ SPAM @ SPAM @ SPAM @ SPAM

NEVYŽÁDANÁ POŠTA

Používáte internet? Máte e-mailovou schránku? Pak jistě nemůžete přijít na jméno neustále a neúnavně přicházejícím nevyžádaným zprávám zvaným spam. Pokud dokážete překonat své rozhořčení vyvolané pouhou zmínkou tohoto termínu, pak vás jistě bude zajímat, jak vlastně spamy vznikly, jaká je jejich historie. V příštím čísle 3. pólu se dozvíte také něco o možnostech obrany proti nim.

Výraz „spam“ má z etymologického hlediska původ v názvu značky amerických konzerv laňčmítu. Společnost Hormel Foods Corporation (**SPAM** – Hormel **Spiced Ham** – firma trvá na psaní velkými písmeny) jej začala produkovat v 30. letech minulého století. Postupem doby se spam stal populární v mnoha zemích po celém světě. Ve Velké Británii byl během 2. světové války (a po ní) jako jeden z mála masových produktů součástí potravinových přidělů. Jeho popularita však u Britů časem nabrala silně záporný charakter. Laňčmít SPAM se stal také námětem pro skeč slavného Monty Pythonova létajícího cirkusu.

Dnes bývá jako spam označováno každé nevyžádané sdělení masově šířené internetem. Většina uživatelů zná zejména reklamní spamy z e-mailu, nevyžádané zprávy však nemusejí mít výhradně komerční charakter a můžeme se s nimi setkat také u dalších typů internetové komunikace. Spam je totiž kromě e-mailu postrachem také pro diskusní fóra, instant messaging nebo třeba komentáře k článkům.

Opak spamu – tedy vyžádaná sdělení, jejichž obsah považuje adresát za žádoucí, bývají někdy označovány termínem „ham“ (anglicky šunka). Kromě spamů existuje ještě další druh obtěžující pošty zvaný „hoax“ (anglicky podvod, mystifikace). Jde o řetězcovou zprávu, která obvykle obsahuje také žádost o další rozeslání.

V případě, že tuto prosbu neuposlechneme, je nám obvykle vyhrožováno nejrůznějšími životními pohromami. Obsahem hoaxy samotného bývá často mylná informace o nějakém nebezpečí, viru nebo nás ve zprávě někdo prosí o pomoc. Může také jít pouze o rádoby vtipný text. Více se o tomto typu zpráv dozvíte na české internetové databázi hoaxů – <http://www.hoax.cz>.

HISTORIE SPAMU

Zdálo by se, že vznik spamu je spojen až s rozšířením a komerčním využitím internetu. Tato představa je však zcela mylná. Zřejmě první spam se objevil ještě předtím, než vznikl samotný pojem „internet“. Byl rozeslán 1. května 1978 v síti ARPANET, předchůdci našeho internetu. Jeho autorem byl zaměstnanec Digital Equipment Corporation a obsahem zprávy byla nabídka produktů této společnosti. Během rozvoje počítačových sítí vznikaly další spamy. Některé z nich možná neúmyslně, jiné však s jasným a netajeným komerčním účelem.

Nechvalně proslula nevyžádaná zpráva s předmětem „MAKE.MONEY.FAST!!!“ (dále MMF – „VYDĚLÁVEJ.PENÍZE.RYCHLE!!!“). Jedná se o nevyžádanou poštu, která má spíše charakter hoaxy, ale bývá označována také jako spam. Původně se jednalo o řetězcový dopis rozeslaný někdy kolem roku 1984. Jeho autorem byl údajný Dave Rhodes (není jisté, zda jde o skutečné jméno). Obsah dopisu nabádal příjemce k tomu, aby poslali jeden dolar každému ze seznamu osob, který byl součástí textu. Zároveň pak měli smazat jméno a adresu příjemce uvedeného nejvýše a místo něj uvést své vlastní jméno a adresu na konec seznamu.

Dopis s upraveným seznamem měli rozeslat co největšímu počtu adresátů, což jim mělo zajistit zisk velkého finančního obnosu. Později se zpráva dostala na internet, kde se začala šířit prostřednictvím emailu a diskusních skupin sítě USENET. MMF se stal jedním z prvních masivně šířených spamů (popř. hoaxů). Objevily se také jeho upravené varianty s předměty

typu „This really works!“ (Skutečně to funguje!) nebo „You are a winner!“ (Jsi vítěz!).

Jednou z prvních masivně rozšířených nevyžádaných zpráv se stal spam právnické společnosti Cantor and Siegel. Dne 5. března 1994 byla do 6000 diskusních skupin doručena zpráva nesoucí název „Green Card Lottery“.

S rostoucím rozvojem internetu dramaticky přibývalo i nevyžádané pošty, jejíž rozšířenost začala dělat vrásky na čelech téměř všech aktivnějších uživatelů internetu. Příkladem českého spamu, který vyvolal velkou zápornou reakci uživatelů emailových schránek, byl reklamní email internetového serveru **Tvujdum.cz**. Mezi známé české nekomerční spamery patří třeba Ross Hedvíček nebo Jan Šinágl. Nevyžádaná pošta obou autorů prezentuje jejich názory někdy doprovázené různými přílohami.

Podle mnohých odborníků tvoří spamy více než 60 % veškeré pošty přenášené internetem. V únoru letošního roku dosáhlo množství e-mailem rozeslaných spamů za jeden den přibližně 90 miliard, přičemž v roce 2005 se hovořilo o „pouhé“ třetině tohoto množství (zdroj wikipedia.org)! V současné době jsou spamy velkým problémem, který řeší nejen týmy odborníků vytvářející počítačový software, ale také zákonodárci.

LUKÁŠ GRÁF



VZTYČTE ŠTÍTY!

Milovníci Star Treku zaplesají: technologie předpovězená scifi se opět stává realitou. Intenzivní výzkum jaderné fúze povede v budoucnu nejen k téměř nekonečné produkci ekologické energie, ale díky získanému technickému know-how bude možné chránit kosmonauty a kosmické stanice před nepříznivým kosmickým zářením.

VESMÍRNÉ POČASÍ

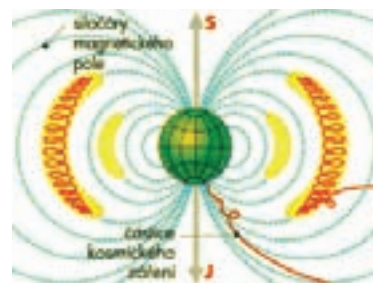
Stejně jako americká NASA tak i evropská vesmírná agentura ESA pracuje na programu, jehož cílem má být vyslání lidí na Měsíc a na Mars v roce 2032. Problémem vesmírných cest jsou kromě dalších věcí i vysokoenergetické částice ze slunečních bouří. Bombardují vše, co jim přijde do cesty, poškozují zařízení satelitů, ale hlavně jsou nebezpečné živým organismům. Život na Zemi je před nimi chráněn zemskou magnetosférou. Lidé na kosmických lodích nebo měsíčních či martanských stanicích se musejí chránit těžkými stínícími štíty. Např. na stanici ISS je speciální prostor se silnými stěnami, v němž se kosmonauti skrývají v obdobích zvýšené sluneční činnosti. Pro delší lety je to nepraktické a významně to zvyšuje hmotnost lodí. Řešením by mohly být štíty magnetické.

MINIMAGNETOSFÉRA

Silná a rafinovaně tvarovaná magnetická pole udržují ve fúzních reaktorech žhavé plasma bez dotyku se stěnou nádoby. Zkušenosti s tvarováním magnetických polí umožňují sestavit něco jako umělou magnetosféru kolem kosmických lodí. Laboratorní experimenty nyní probíhají v Rutherford Appleton Laboratory na univerzitě v Yorku ve Velké Británii.

Vědci staví v laboratoři zařízení, které by mělo v případě potřeby vytvořit kolem kosmické stanice malou vlastní magnetosféru. Bude fungovat na principu supravodičů a technologie magnetického udržení používané v jaderné fúzi.

-DUF-



► SCHÉMA

Kosmické záření a zejména vysokoenergetické částice ze Slunce jsou magnetickým polem Země odchylovány od přímého směru a odváděny podél siločar pryč. Jediná místa, kde pronikají na zemský povrch, jsou póly. Zde je pak možné pozorovat při slunečních bouřích polární záři. Místa, kde se kolem Země zachycují částice kosmického záření vlivem magnetosféry, se nazývají Van Allenovy radiace pásy.

→ ODKAZY

<http://www.scitech.ac.uk/PMC/PReI/STFC/shield.aspx>

<http://www.nam2007.uclan.ac.uk/press.php>

POROVNÁNÍ ELEKTRÁREN Z HLEDISKA VLIVU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Autoři hodnotí velké elektrárny v USA, vztažené k srovnatelnému výkonu 1000 MW nebo roční výrobě elektřiny 8 800 GWh.

U jednotlivých typů elektráren bylo zohledněno reálné roční využití (jaderné – 90 %, olejové (ropné) – 80 %, uhelné a plynové – 75 %, spalující biomasu – 70 %, vodní – 60 %, větrné, fotovoltaické a sluneční tepelné – 20 %). Potřebná plocha byla počítána např. takto: běžná elektrárna na biomasu může mít výkon 30 MW a potřebuje 35 000 akrů (tj. 142 km²) na pěstování energetických plodin. Při přepočtu na výkon 1000 MW je to už 1 165 000 akrů (4 714 km²). Protože

roční využití je asi 70 %, zvýšily se by požadavky na půdu na 6 734 km² (jedná se o ornou půdu). Sluneční tepelná elektrárna věžového typu s polem zrcadel potřebuje při přepočtu na 1000 MW asi 162 km², fotovoltaická asi 283 km², postavení větrných větrůl schopných dodat 8 800 GWh ročně by vyžádalo 648 km².

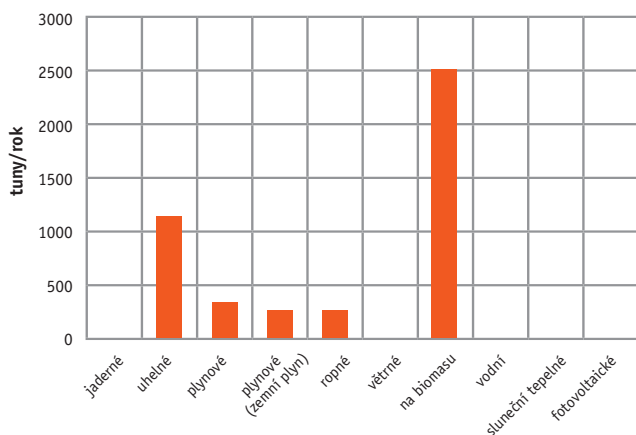
Vlivy na okolí mohou být jak pozitivní, tak negativní. CO₂ produkovaný spalováním fosilních paliv a biomasy podporuje příznivě růst rostlin, vodní přehrady chrání před záplavami, umožňují zavlažování a rekreaci. Naopak zdroje na fosilní paliva vyžadují nákladná a složitá zařízení na odstranění popílku, SO₂ a oxidů dusíku. Nejvíce pevných prachových částic vzniká při spalování biomasy. Jaderné elektrárny produkují velmi nebezpečný odpad, ve srovnání s uhelnými však v nepatrném množství,

a není tudíž problém jej bezpečně zlikvidovat. Některá kritéria je obtížné vyčíslit, autoři proto do tabulky zvolili hodnocení slovní.

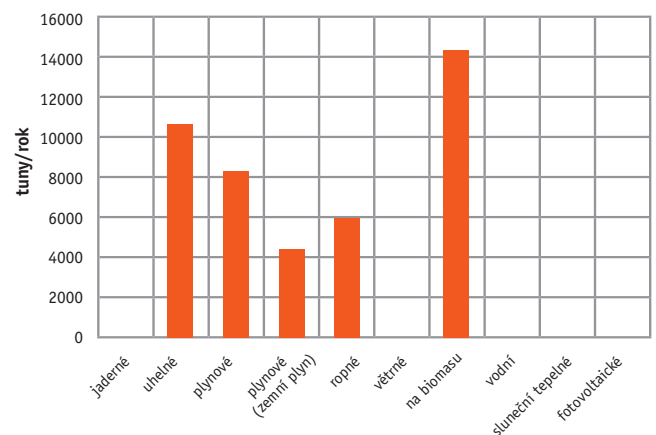
Stručně shrnutí – jaderné a plynové elektrárny mají relativně nejmenší dopad na životní prostředí, elektrárny spalující uhlí, ropu a biomasu relativně největší. Pokud čtenáře zajímají podrobnosti, najde je v celém obsáhlém článku: Bezdek, R. H., Wending R. M.: Establishing benchmarks for environmental comparisons, Modern Power Systems, 2006, č. 12, s. 11-14, <http://www.modernpower-systems.com/story.asp?storyCode=2045480>

DLE MPS RED.

Poznámka: elektrárny na fosilní paliva se podílejí na výrobě elektřiny v USA 70 %, jaderné 20 %, obnovitelné zdroje 10 %.



► EMISE OXIDŮ DUSÍKU



► EMISE TUHÝCH ZNEČIŠTJÍCÍCH LÁTEK

| Elektrárna | Potřeba plochy (akry) | Emise SO ₂ (t/rok) | Emise CO (t/rok) | Znečiš. ovzduší | Znečiš. vod | Produkce odpadů | Vliv na organizmy a biotop | Ostatní ekologické vlivy |
|------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------|-----------------|-------------|-----------------|----------------------------|--------------------------|
| Jaderná | 2 500 | 0 | 0 | Z | N | N | N | N |
| Uhelná | 1 000 | 11 300 | 1 900 | V | V | V | S | V |
| Olejová | 300 | 4 500 | 1 400 | V | N | N | S | S |
| Plynová | 200 | 0 | 3 000 | S | N | N | N | S |
| Větrná | 150 000 | 0 | 0 | Z | Z | S | S | N |
| Na biomasu | 1 664 000 | 600 | 100 000 | V | V | V | V | V |
| Sluneční tepelná | 50 000 | 0 | 0 | Z | Z | S | S | S |
| Fotovoltaická | 32 500 | 0 | 0 | Z | Z | S | S | S |
| Vodní | 8 000 | 0 | 0 | Z | S | V | V | N |

(Hodnocení ekologického vlivu: v - vysoký, s - střední, n - nízký, z - zanedbatelný)

ENERGIE, TECHNIKA, FYZIKA (22)

Lidé mají různé koníčky. K velmi populárním patří sběratelství všeho druhu.

V dnešním pokračování seriálu se porozhlédneme po „síti“ očima sběratele, zaměřeného na fyziku a techniku.

Filatelie patří ke klasickým sběratelským zálibám. Známků je možno sbírat „jen tak“, bez nějakého zaměření. Skutečný sběratel se však specializuje. Začneme stránkou th.physik.uni-frankfurt.de/~jr/, soustřeďující portréty významných fyziků. Na titulní stránce je třeba zvolit položku „Picture Gallery of Famous Physicists“ a máme na výběr stovky abecedně uspořádaných fotografií a kreseb, kolekci Einsteinových fotografií,

přehled nositelů Nobelových cen. Opravdu úctyhodná je kolekce více než tisícovky poštovních známek z celého světa s portréty fyziků.

Jiné filatelistické zaměření prezentuje stránka ublib.buffalo.edu/libraries/asl/exhibits/stamps/. Na známkách jsou zobrazeny významné vědecké objevy z astronomie, chemie, matematiky, fyziky klasické i moderní, biologie i měřicí techniky. Každá známka je doplněna komentářem a filatelistickými údaji.

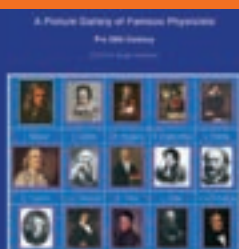
Máte větší zálibu v bankovkách než ve známkách? Pak se podívejte na stránku www2.physics.umd.edu/~redish/Money a zjistíte, že fyzikové (aspoň obrazně) zasáhli i do bankovního sektoru. Škoda jen, že většina evropských bankovek už není platná – před pár lety je nahradila eura...

Stránka muzeum.pre.cz informuje o expozici Technického muzea pražské energetiky. Především bychom však chtěli upozornit na nenápadný odkaz „Soukromé sbírky“. Víte, že sbírka pana Slaby-

houdka soustřeďuje více než 10 000 různých typů starých i moderních světelných zdrojů? Víte, že pan Daněk shromáždil přes 5000 izolátorů a tisíce dalších elektrotechnických exponátů? A že jeho sbírka je největší svého druhu v celé Evropě? Víte, že pan Šlapák sbírá elektroměry a spínací hodiny? Na stránce najdete nejen podrobné informace o sbírkách, ale i kontakt na uvedené sběratele.

Zdá se vám, že sběratelství patří spíše k zálibám lidí „dříve narozených“? Kdepak, podívejte se třeba na stránku www.radioman.wz.cz, provozovanou vašim vrstevníkem. Ve své sbírce má rozhlasové přístroje od staříčkových krystalek přes české a zahraniční přijímače až po různé kuriozity. Nechybí ani první televizory československé výroby a pochopitelně plno odkazů na weby se stejným nebo podobným zaměřením. Například na stránky classicrodiogallery.com nebo www.olderadio.cz, kde najdete další záplavu exponátů z historie rozhlasového vysílání.

JAK



AŽ TAJE LEDOVEC!

Více než půl století uplynulo od první myšlenky na využití vody z tajícího ledovce. Právě letos se stává skutečností projekt největší hydroelektrárny Islandu, která využije energii jedné z největších ledovcových řek východní části ostrova. Elektrárna bude mít instalovaný výkon 690 MW a je největším energetickým dílem v dějinách ostrova. Bude zásobovat elektřinou továrnu na výrobu hliníku. Řeka Jökulsá je přehrazena třemi hrázi, z nichž největší je 730 m dlouhá a 193 m vysoká. Hráze musejí být odolné vůči častým zemětřesením. Tunel přivádějící vodu na 6 Francisových turbín má 7,5 m v průměru. Celkem bylo v islandském „mladém“ basaltu vyraženo 72 km tunelů. Největší ze tří rezervoárů zachycujících ledovcovou vodu má obsah 2,1 milionů m³.

A pak že globální oteplování nepřináší výhody!

-RED-



JÁ CHCI TICHO!

PŘÍLIŠ HLUČNÁ DOBA

Po silnicích se valí tisíce aut, na každém rohu se něco vrtá a staví, mobilní telefony nepřestávají zvonit. Platíme daň za moderní život. Také byste chtěli alespoň občas všech ten randál vypnout? Nejste sami. Hluk navíc vážně ohrožuje naše zdraví.

Hluk je všudypřítomný a neviditelně se plíží do našich životů. Nevšímáme si ho a někdy si ho ani neuvědomujeme. Měli bychom mu ale věnovat více pozornosti. Soustavný rámus se podepisuje na naši paměti, na schopnosti soustředit se, i na našem zdraví. Pro mnohé z nás jakoby nemělo smysl poslouchat oblíbenou písničku jinak než „na plný pecky“, „pořádně to vohulit“, „volume na max“. Ukřičené televize jsou v letních večerech slyšet z domů až na ulici. Zkuste si vzpomenout, kdy jste naposledy zažili takové ticho, že jste slyšeli vlastní dech?

PSSST!

Abychom vás nestrašili zase tak moc. Hlukovými limity se ve všech krajských městech zabývají odborníci z hygienických stanic, kteří tvrdí, že k velkému zhoršení venkovního hluku v poslední době nedochází. Na frekventovaných křižovatkách a silnicích, jež jsou považovány za tradičně velice hlučná místa, došlo dokonce k mírnému zlepšení situace a poklesu hluku. A důvod? Aut sice přibýlo, ale už to nejsou ty hlučné burácející tatrovky a wartburky. Moderní auta jsou méně hlučná.

Co odborníky straší, je jiná věc. Hlučnost se začíná jako voda rozlévat i do dříve tichých míst. Navíc už nezažijete typickou tichou noc jako dříve. Hluk se protahuje déle do noci. Podle výzkumu Světové zdravotnické organizace je přes 30 % obyvatel evropských měst vystavováno v noci hluku o síle 55 decibelů. Naopak doporučená hladina hluku pro klidný spánek je maximálně 30 decibelů.

BEZESNÉ NOCI

Průměrná doba spánku je kolem osmi hodin. Hluk z ulice lidi budí, tudíž se zkracuje doba, kdy spíme, což je zdravotně nepříznivé. Kratší spánek působí negativně na celý imunitní systém, zvyšuje výskyt civilizačních chorob. Lékaři varují, že imunita lidí, kteří spí málo, bude oslabená, oproti lidem, kteří spí déle. Rozsáhlé průzkumy opakovaně dokazují, že život v tišších místech je pro celkové zdraví příznivější. Týká se to jak všech civilizačních chorob, tak i například katarů horních cest dýchacích.

Své by mohli vyprávět Marek s Katkou. Když se nastěhovali do garsonky po babičce v sedmipatrovém paneláku, byli šťastní, že mají kde bydlet. Už po týdnu jim ale bylo jasné, proč si Markova babička tolik stěžovala na špatné spaní. Garsonka je totiž přímo nad vchodovými dveřmi. Jak se lidé trouší sem a tam, pokaždé se ozve rána. Hlavně Katka tvrdí, že se z toho zblázní. Poslední rány se ozvou kolem jedenácté, přesto je někdy probudí noční opozdílci. A v pět ráno všechno začíná nanovo, lidé odcházejí do práce a za každým z nich se dveře zabouchnou. Podobní nešťastníci jsou lidé žijící v blízkosti dálnic, přetížených silnic a obřích křižovatek. Hluk tu neustále nikdy, jen v noci se trochu zmírní.

ZACHRAŇTE IMUNITU PŘED STRESEM

Už ve škole jsme se učili, že lidské ucho je citlivý orgán. Ničivá je pro něj hladina hluku nad 85 decibelů. Tehdy může dojít k poruchám sluchu. Podobně vysoké hladiny hluku se objevují ve velmi hlučných pracovních provozech, ale třeba také na diskotékách. Naopak v normálních podmínkách současných měst takové hladiny hluku většinou nenastanou. Nepříznivě působí na lidský organismus i nižší než jen hraniční hodnoty hluku. Nepřetržitý hluk vytváří stres, a ten má negativní dopad na naše tělo. Co konkrétně se s lidskou skořápkou vystavovanou hluku děje? Zvyšuje se výskyt civilizačních chorob, mezi něž patří infarkt myokardu anebo vysoký krevní tlak. Organismus je napadán infekcemi, výkonnost imunitního systému se snižuje. Lidé vystavovaní hlučnému

prostředí onemocní infekčními chorobami snáze než ti, kteří žijí na klidných a tichých místech.

NEJSTE NAHLUČLÍ?

Při dlouhodobé hlučnosti nad 85 decibelů nastává poškození sluchu, akutní poškození při 110 decibelech a více. Chodíte rádi do klubů a na diskotéky, kde hraje hlasitá hudba? Kromě toho, že nechtěným hlukem často trpí i lidé, kteří bydlí v okolí takových kulturních zařízení, ohrožení jsou především jejich návštěvníci. Na diskotékách totiž bývá naměřeno i 110 decibelů. Rada odborníků zní, rizikovému hlučnému prostředí se raději vyhýbat. Když totiž nastane poškození sluchu, lékaři mohou být bezmocní. Pamatujte, že byste měli zbystřit, když vyjdete ven z klubu a zvoní vám v uších. To je první známka poškození sluchu. Zvonení většinou po čase zmizí. Může to trvat hodinu, dvě, ale klidně i celý den. Existují ale i případy, kdy zvonení v uších už nikdy nepřestane.

PROSÍM TICHO!

Hluk se negativně podepisuje na naši schopnost rozhodovat se, koncentrovat se na zadaný úkol, ovlivňuje ale i naši paměť. Ještě více než dospělé poškozuje hluk děti. K takovým závěrům došla Světová zdravotnická organizace. V Česku jsou v současnosti moderní tzv. open space kanceláře, kde pracují klidně i desítky lidí bez toho, aby jejich pracovní prostor oddělovaly stěny či přepážky. Přitom každý, kdo v takovém prostoru musí pracovat, ví, jak moc ho obtěžuje i jen běžná práce kolegů. Patří sem zvonení telefonů, nechtěné poslouchání hlasitého hovoru, ale i klepání do klávesnice. Podle psychologa Dr. Simnony Banburyho z univerzity v Cardiffu může toto všechno narušit pracovní výkon člověka až ze 30 %. Přesto, že jde o běžný kancelářský hluk, vytváří se stres, a tím se snižuje naše schopnost koncentrace, což následně přímo ovlivní naši práci. Zkuste si tohle zapamatovat a respektovat, že ne všichni chtějí slyšet něco, co s jejich prací a životem vlastně vůbec nesouvisí.

KRISTÝNA WINTEROVÁ



FOTO: INSOMNIA@TECHNO.CZ, LENKA@TECHNO.CZ



→ Noční klid a spol.

- Každý má právo na noční klid! Podle zákona č. 258 z roku 2000 trvá od 22 hodin do šesti ráno.
- Věděli jste, že chůze po koberecích je o 34 decibelů tišší, než dusání po dřevěných a plovoucích podlahách?
- Pravidlo „Co nemáš rád, nedělej druhému“ je obsaženo i v Občanském zákoníku. Podle § 127 nesmíte své okolí příliš obtěžovat hlukem či zápachem. V opačném případě jde o zasahování do práv druhého.
- Hlučné sousedy můžete překřítit na Dupačovi, Bouchačovi či Randálovi. Tím si alespoň částečně vybijete vztek, který na ně máte. Vždy se s nimi ale snažte domluvit po dobrém. Když to nezabere, podejte podnět na místně příslušný obecní úřad. Ten by měl hluk od sousedů projednávat jako přestupek.
- Když ani přesto nedojde ke smíru se sousedy, budete nuceni podat žalobu k příslušnému okresnímu nebo městskému soudu. Požadujte v ní, aby soud sousedům „Randálovým“ nařídil, aby se svého hlučného jednání zdrželi.
- Přichází-li nadměrný hluk z ulice, obraťte se na krajskou hygienickou stanici. Za hluk z přilehlé silnice je odpovědný správce této komunikace. V případě, že dochází k překročením stanovených limitů hluku, může být správci komunikace udělena pokuta. Někdy lze provoz dokonce zakázat.
- Avšak protože přeložit či zakázat provoz na dálnici nebo křižovatce většinou nejde, mohou hygienici nařídít správci komunikace, aby vystavěl protihlukové stěny nebo zajistil výměnu oken, tak aby se hlučnost uvnitř bytů snížila.



→ Nebojte se sluchátek

Posloucháte hudbu z MP3 při každé cestě do školy? Podle měření prováděných hygieniky, se nemusíte o svoje ouška bát. Toto jsou maximální hodnoty hluku linoucích se ze sluchátek: 85 decibelů u sluchátek vsouvaných dovnitř uší, tzv. svrchní sluchátka vyloudí maximálně 90 decibelů. Přičemž se předpokládá, že nikdo neposlouchá hudbu neustále na max!

PRVNÍ 24VÁLCOVÝ MOTOR NA SVĚTĚ

První 24válcovou jednotku na světě, motor Jenbacher J624 GS o výkonu 4 MW, představila firma GE Energy v červnu 2007. Motor právě úspěšně absolvoval testy v rakouském Jenbachu, kde se vyrábí. Představuje obrovský skok v technologii vysokorychlostních plynových motorů pro menší energetické aplikace.

POPTÁVKA PO VÝKONNĚJŠÍCH MOTORECH

Nový motor má elektrický výkon 4 MW: jediný J624 GS by dokázal uspokojit energetické potřeby zhruba 9 000 evropských domácností. Jako přídatný zdroj dokáže vyprodukovat 3,6 MW tepla, díky čemuž lze dosáhnout celkové efektivity zařízení až 90 %. Při takovém provozu spotřebuje zhruba 870 metrů kubických přírodního plynu za hodinu. Vysokorychlostní motory se vyznačují nízkými instalačními náklady, neboť jsou menší a lehčí než středněrychlé a pomalé motory. Mají i vysokou tepelnou účinnost – uživatel může snadno a přesně regulovat teplotu vytápění.

- PODLE MATERIÁLU GE -

S rostoucím nedostatkem energie a s její zvyšující se cenou hledají spotřebitelé nové možnosti jak energii ušetřit. Jednou z možností je kogenerace – společná výroba elektřiny a tepla. Nový motor může být poháněn plynem z dolů nebo vrtů, či alternativními palivy, jako je bioplyn, plyn z odpadu nebo zplyněný průmyslový odpad.

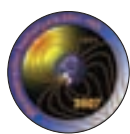
PRO SKLENÍKY I DOLY

Prvními zákazníky budou provozovatelé skleníků v Nizozemsku. Elektrickou energii využijí pro umělé osvětlení nebo ji budou dodávat do rozvodné sítě, teplo zajistí vytápění skleníků a výfukové plyny lze použít jako hnojivo pro rostliny. Dále bude motor využíván v důlních aplikacích. Metan, který se uvolňuje při těžbě uhlí, je skleníkovým plynem a motory Jenbacher tento plyn dokáží spotřebovat.

→ Technologické řešení

Nový motor J624 GS se skládá z plynového motoru umístěného na základním rámu, technologie na pohlcování vibrací, má dvě turbodmychadla, výměníky tepla s potrubím a kontrolními ventily, přívod plynu, dávkovač a mixér plynu, ovládací panel a standardizované hydraulické uživatelské rozhraní. Motor a turbodmychadla odolávají velice vysokému tlaku. Dosahuje 1500 otáček za minutu. Motory GE Jenbacher na biomasu, plyn a uhelný metan dostaly certifikát ecomagination, což je iniciativa GE pro uvádění ekologických technologií.





IHY V PLNÉM PROUDU

V prosinci 2006 jsme upozornili na tři studentské soutěže k Mezinárodnímu heliofyzikálnímu roku 2007. „Rok Slunce“ se přehoupl do svého závěru, tak vás chceme informovat o výsledku jedné z nich, kterou podpořila energetická společnost ČEZ.

Studenti středních škol se utkali v tvorbě web stránek na téma:
Solární energie na internetu.

VÍTĚZOVÉ

Družstvo Gymnázia Žďár nad Sázavou si zaslouženě odneslo palmu vítězství. Doporučujeme podívat se na jejich soutěžní stránku:

<http://ihy.internet-explorer.cz/>



Na tomto webu naleznete obecné informace o solární energii, výsledky studentských experimentů provedených v laboratořích Gymnázia Žďár nad Sázavou a nástin možností, jak by se solární energie dala využít ve škole. Stránky jsou bohatě vybavené texty, obrázky a grafy, můžete si stáhnout tematické tapety na plochu, spořič obrazovky a miniaplikaci pro Windows Vista, můžete si zvolit barevné ladění stránek podle nálady.

Druzí byli studenti z gymnázia a SOŠ Frýdek-Místek a třetí tým z Gymnázia Rožnov pod Radhoštěm – i jejich stránky stojí za vidění:

<http://www.astro-grpr.wz.cz/ihy/>.

Na stránce <http://ihy2007.astro.cz/soutez/energie/> najdete přehled účastníků s odkazy na jejich soutěžní weby.

Gratulujeme!!!



► [HTTP://IHY.INTERNET-EXPLORER.CZ](http://ihy.internet-explorer.cz)



► [HTTP://WWW.ASTRO-GRPR.WZ.CZ/IHY](http://www.astro-grpr.wz.cz/ihy)

ZÁHADA ARCHY ÚMLUVY



K čemu vlastně sloužila? Když archu podle popisu v Bibli postavíme, vznikne samonabíjecí kondenzátor. To se podařilo studentům jedné vysoké školy v USA. Jejich model v měřítku 1:5 dosáhl na svorkách napětí 0,7 kV. Kondenzátor je tvořen dvěma zlatými deskami, dielektrikem je akáciové dřevo s velkým množstvím pryskyřice. Nabíjení kondenzátoru obstarávají zlaté hroty připevněné k jedné z desek, které nasávají elektrostatický náboj z okolního proudícího vzduchu. Archu bylo možné také zkratovat pomocí dvou tyčí protažených oky po stranách. Tak jí bylo možné bezpečně transportovat. Biblický text uvádí i nehodu při přepravě archy. Přes přísný zákaz jí naložili na vůz. Při jízdě se archa nebezpečně naklonila, a když se jí snažil jeden průvodce přidržet, padl k zemi mrtev. Popis nehody odpovídá zabítí elektrickým výbojem. Zkratovací tyče cestou zřejmě vyklouzly z ok.

Dnes už se asi nedozvíme, k čemu přesně zařízení sloužilo, k čemu mohl být tak silný zdroj napětí, navíc samonabíjecí. Jen k ochraně vzácného obsahu – desek se záznamem Desatera?

Poučení: i v prastarých textech se mohou ukrývat popisy technických zařízení – stačí se na ně dívat očima dnešní technicky vyspělé civilizace.

PODLE WWW.BEWO.CZ MICHAL SCHMITT



→ WWW http://www.sermonaudio.com/gallery_details.asp?image=fa-710521824-3.jpg

LUIGI GALVANI

Lékař, jehož objev zásadně ovlivnil život příštích generací, se narodil už před 270 lety, 9. září 1737 v Bologni, a zemřel tamtéž 4. prosince 1798.

Mladý Galvani chtěl původně vstoupit do kláštera, ale nakonec se rozhodl pro studium lékařství a přírodních věd. Měl pro to dobrou příležitost, vždyť v jeho rodné Bologni sídlila jedna z nejstarších a nejvládnějších evropských univerzit. Po skončení studií se věnoval lékařské praxi a vynikl zejména jako chirurg a gynekolog. Roku 1762 se stal profesorem anatomie na své mateřské univerzitě a někdy mezi lety 1780–86 tady prováděl pokusy, při nichž mj. objevil „galvanismus“. V roce 1797 zasáhla do jeho života a kariéry politika – odmítl přísahat věrnost Napoleonově loutkové Císařské republice a byl nucen univerzitu opustit. Zbytek života pak strávil v ústraní u svého bratra.

POKUS S ŽABÍMI STEHÝNKY

Je docela paradoxní, že k objevu elektrického proudu – síly, která tak změnila svět – došlo jen náhodou, u jeho počátku stál laik a navíc si své pozorování vysvětlil zcela mylně. Proč se vlastně Luigi Galvani, profesor anatomie na staroslavné bolognské univerzitě, pustil do pitvání žab a proč studoval působení elektrického výboje na svaly žabích stehýnek, se v publikacích o dějinách přírodních věd nedočteme.

Nicméně si při svých experimentech povšiml, že žabí stehýnka položená na plechu sebou při dotyku skalpeli škubají i bez užití elektrického výboje z jiného zdroje. Existuje i verze, že si tohoto jevu nevšiml pan profesor, ale jeho manželka, na věci to však nic nemění. Galvani pak pokračoval s pokusy dál a o výsledcích vydal spis, ve kterém vysvětloval pohyby svalů „živočišnou elektřinou“, která působí v každém živočišném těle.

VOLTŮV SLOUP

Galvanioho „živočišné“ vysvětlení se však vůbec nelíbilo jeho krajanu Alessandru Voltovi, profesoru na univerzitě v Pavii. Tvrdil, že o žabí stehýnka vůbec nejde a že základem pozorovaného jevu jsou dva různé kovy (v tomto případě plech podložky a skalpel) ve vlhkém prostředí (jen v tomto hrála stehýnka svou roli). Vzbudil tak samozřejmě velké rozhořčení Galvanioho a jeho stoupenců a ostrou vědeckou diskusi. Ta skončila, až Volta předložil nevyvratitelný důkaz – zdroj elektrického proudu. Tvořil jej obyčejný sloupek ze střídavě pokládaných stříbrných mincí a zinkových kotoučků, proložených navlhčenými plstěnými kolečky. Tenhle první uměle vytvořený elektrický článek se od těch dob nazývá Voltův sloup.

Volta na vědeckém poli nesporně zvítězil a navíc byl – na rozdíl od Galvanioho – oblíbenec císaře Napoleona, který jej zahrnoval poctami. Určitě však nebyl ješitný a dokázal uznat zásluhy jiných – jev, který první správně pochopil, nazval na počest jeho objevitele **galvanismem** a proud ze svého článku **proudem galvanickým**.

MOŽNÁ NEVÍTE, ŽE ...

když při našem vyprávění o šerém dávnověku bádání o elektřině používáme právě tento výraz, nečiníme nic nového. Pojmenování elektřina (z řeckého pojmenování jantaru – elektron) použil totiž už v roce 1600 londýnský lékař W. Gilbert. Už ten rozlišoval mezi elektřinou a magnetismem a stal se „otcem“ pokusů s třecí elektřinou. Jak se zdá, bez lékařů bychom dnes asi ani nesvítili.

PAVEL AUGUSTA





PŘEMNOŽÍME SE NEBO VYMŘEME?

Futurologové – novodobí věštcí ve vědeckém hávu – často a rádi mluví o přelidnění jako o jedné z velkých hrozeb pro budoucnost lidstva. Politici, kteří občas fušují do řemesla sociologů, naopak bijí na poplach – porodnost klesá, ekonomicky aktivního obyvatelstva je stále méně, a kdo bude vydělávat na důchody současné generace? Vezměte si příklad z Bacha a nedávejte si bacha, hlásaly před několika lety billboardy jisté politické strany. Co nám tedy vlastně hrozí – přelidnění nebo vymření?

Pro problematiku přelidnění je klíčovým pojmem únosná kapacita prostředí. Pod tímto odborně znějícím termínem se skrývá souhrn všech přírodních zdrojů, které lidé potřebují k přežití – suroviny, půda, voda, ale i fauna a flóra. S vývojem moderních technologií se únosná kapacita prostředí zvyšuje. Zatímco naši prapředci získávali úrodnou půdu pomocí takzvaného žďaření – tedy vypalováním lesů, a když se země vyčerpala, museli ji několik let až desítek let nechat ležet ladem, my známe řadu hnojiv, která nám umožňují získávat vysoké výnosy i z poměrně nekvalitních půd. Dokážeme dobývat suroviny v mnohem obtížnějších podmínkách a využívat zdroje, o kterých naši pradědové a prabáby neměli ani tušení.

Ale přesto, že se únosná kapacita prostředí díky moderním technologiím zvyšuje, nestačí tento růst vyrovnat přírůstek lidské populace. Zatímco v raném neolitu žil na Zemi podle odhadů vědců přibližně jeden milion lidí, kolem druhého tisíciletí před Kristem jich bylo k deseti milionům a v prvním století po Kristu tři sta milionů. Na počátku devatenáctého století se nás na modré planetě tísnila už miliarda. Od roku 1960 do dnešních dnů se počet lidí zdvojnásobil a dosáhl tak šesti miliard. Vědci odhadují, že do roku 2050 stoupne populace nad deset miliard.



Porodnost ve vyspělých demokraciích západního typu ovšem klesá natolik, že přírůstek obyvatelstva mnohde nevyrovná jeho úbytek, a to přesto, že se snižuje úmrtnost a zvyšuje se průměrný věk, jehož se lidé dožívají. Vyspělé technologie, zvyšující únosnou kapacitu prostředí, jsou přitom charakteristické pro Evropu a USA. Přelidnění však hrozí především zemím mnohem méně rozvinutým – a tím pádem méně připraveným na populační explozi. Také nižší sociální vrstvy mívají více dětí než lidé bohatší a mění se tak demografická struktura obyvatelstva – lidově řečeno: chudých je čím dál tím více, jsou čím dál tím chudší a nůžky mezi chudinou a bohatými se rozevírají.

Přelidnění ovšem není problémem moderním – už několik staletí před Kristem došlo v Řecku k překročení únosné kapacity prostředí. Heléni řešili tuto situaci nekompromisně – odstraňováním nemocných jedinců. Populární byla i takzvaná čínská metoda – jedna rodina směla mít jen jedno dítě. Na regulaci populace se nemenší měrou podílely i války, epidemie a hladomory – a to až do pozdního středověku. V novověkém kapitalismu se ovšem přírůstek populace stal synonymem úspěchu státu – čím více lidí, tím více pracujících – mužů, žen i dětí – a životní úroveň vyšších vrstev, které měly v rukou kormidlo moci, stoupala.

Už na konci 18. století však ekonom Thomas Malthus varoval před touto tendencí. Upozorňoval, že zatímco lidská populace roste exponenciálně, naše schopnost využívat zdroje stoupá pouze lineárně. Za samoregulační mechanismus pak označil války. Svým způsobem se jeho teze potvrdila jako pravdivá – po dvou světových válkách nebyla otázkou přelidnění nějakou dobu aktuální. Na přetřes se znovu dostala až v šedesátých letech minulého století, kdy se jí ujali milovníci science fiction a katastrofických scénářů. Výpočty únosné kapacity země se staly oblíbeným koníčkem řady vědců a při zábavních pořadech televize



ukazovaly, kolik se každou minutu narodilo dětí. Pravdou ovšem je, že nevíme, kolik lidí naše planeta unese. Vědci mluví až o pětaticeti miliardách lidí, kteří by ovšem Zemi doslova a do písmene snědli. Do ještě větších potíží se odborníci dostávají, pokud mají navrhnout řešení. Čínský model sice zastavil nárůst populace, ale ve spojení s tradiční touhou mít syna vedl k vraždám novorozenech dívek a k současnému nedostatku žen v Číně. Populační – přesněji řečeno populaci snižující – politiku nepodporuje ani odpor římskokatolické církve k antikoncepci. Přitom vliv této církve především v rozvojových zemích je značný. Pesimisté mluví o epidemii AIDS jako o novém způsobu, jímž se příroda vyrovnává s naším přemnožením, výpočty ovšem ukazují, že se stále množíme mnohem rychleji, než umíráme.

Jediným eticky přijatelným řešením, které však počítá s horizontem několika generací, se zdá být šíření osvěty, vzdělání a především důraz na osobní odpovědnost jedince za dění na celém světě. Na druhé straně pak stojí snaha o podporu tradiční rodiny ve vyspělých zemích – řešením není nemít děti, ale mít jich tolik, abychom je dokázali dobře vychovávat. Jedno staré přísloví moudře praví: „V rodině by mělo být tolik dětí, kolik je v ní rukou, kterých se můžou přidržet.“

IVANA KUGLEROVÁ