

SEPTEMBER 2010  
ČÍSLO 3.  
ROČNÍK II.

# TRANSFER

VEDA - VÝSKUM - PRENOS TECHNOLOGIÍ DO PRAXE

## KNOW-HOW

- klíčový faktor úspěšnosti podniku?

## FIRMA Z INKUBÁTORA

- Altamira, s. r. o.

## DUŠEVNÉ VLASTNÍCTVO


- kvalita patentov vs. kvalita patentových informácií

## SUCCESS STORY

- TP Cup 2010 a Imagine Cup 2010

## KLASTRE

[www.stuscientific.sk](http://www.stuscientific.sk)

 STU Scientific, s. r. o.

2

**flash news**

- Krátke správy z VaV

3

**editoriál**

4 - 9

**duševné vlastníctvo**

- Kvalita patentov vs. kvalita patentových informácií
- Spektrum dobrých nápadov a riešení
- Know-how - kľúčový faktor úspešnosti podniku?

10 - 12

**inkubátor**

- SAPTI - Slovenská asociácia podnikateľských a technologických inkubátorov
- Altamira Softworks, s. r. o. - úspešná firma z inkubátora UTI STU

12 - 15

**transfer**

- Podpora inovácií v slovenských malých a stredných podnikoch
- NIIT SK - národná infraštruktúra pre podporu transferu technológií
- Zhodnocovanie výskumu podľa svetových vzorov
- Výskum počítačovej bezpečnosti
- na Fakulte elektrotechniky a informatiky TUKE

16 - 21

**success story**

- Softvér, ktorý vznikol bez motivácie, nemá dušu
- TP Cup 2010
- Softvér, ktorý pomáha
- študenti STU vo finále prestížnej súťaže Imagine Cup
- Astra simulácia vlakovej dopravy v krízových situáciách
- CE NanoNet - integruje pracoviská, ktoré pôsobia v oblasti nanotechnológií

22 - 25

**STU a štrukturálne fondy**

- Centrum excelentnosti SPECTRA+
- filozofia, ciele, aktivity
- CE OZE rozšírilo svoju prístrojovú základňu
- Malé vodné elektrárne - majú svojich prívržencov i odporcov
- Štetinový rybovod

26 - 31

**vzdelávanie v podnikaní**

- Bude euro eurom aj o tri roky?
- Kultivácia imaginácie podnikateľa - STELLA
- Marketingové rozhodovanie v prostredí e-businessu

32 - 33

**podpora podnikania**

- Univerzity - kľúčový článok získavania priamych zahraničných investícií

33 - 35

**podpora podnikania/klaster**

- Autoclusters - podpora inovácií v automobilovom priemysle
- Bioclus - vytvorenie a spolupráca výskumných klasterov v oblasti biomas v Európe

36 - 38 klaster

- Identifikácia a mapovanie klasterov

39 - 40 výzvy/7. RP

- Ideal-ist - vyhľadajte si partnerov a zapojte sa do otvorených výziev PPP projektov
- Nové výzvy 7. RP EÚ na rok 2011 v oblasti NMP

**FORMS/FORMAT 2010**

Symposium on Formal Methods for Automation and Safety in Railway and Automotive Systems

2. 12. - 3. 12. 2010  
Braunschweig, Nemecko[www.forms-2010.de](http://www.forms-2010.de)
**biometrics**  
Exhibition and Conference 2010
Conference: 19-21 October 2010 | Exhibition: 20-21 October 2010  
Queen Elizabeth II Conference Centre, London, UK**BIOMETRICS Exhibition and Conference 2010**19. 10. - 21. 10. 2010  
Londýn, UK[www.biometrics.elsevier.com](http://www.biometrics.elsevier.com)**Rusnanotech 2010  
Third Nanotechnology International Forum**1. 11. - 3. 11. 2010  
Moskva, Rusko[www.rusnanoforum.ru/Home.aspx](http://www.rusnanoforum.ru/Home.aspx)**Nanosmat  
International Conference  
on Surfaces, Coatings  
and Nanostructured  
Materials**19. 10. - 21. 10. 2010  
[www.nanosmat-conference.com](http://www.nanosmat-conference.com)**KNÍŽNÁ NOVINKA  
z FA STU****STOPY PRIEMYSELNÉHO  
DEDIČSTVA NA SLOVENSKU**

Publikácia ponúka čitateľom prekvapivý rozsah tém a pohľadov na túto oblasť. Reaguje na vplyvy, ktoré sa v uplynulom období výrazne dotkli otázky bytia alebo nebytia priemyselného kultúrneho dedičstva. Je vhodnou orientačnou príručkou pre verejnú správu, samosprávu a jednotlivcov, ktorá vedie ku kultúrológickej orientácii a pozitívnemu usmerneniu urbanistickej a kultúrnej budúcnosti našich miest a obcí.

Knihu je možné zakúpiť si v kníhkupectve ArtBook a na pracovisku PC Arch na Fakulte architektúry STU v Bratislave.

## Milí čitatelia!

V súvislosti s našim Transferom často premýšľam o tom, aké jednoduché alebo ťažké to majú lifestyle časopisy. Je ich veľa. Ako aj ich cieľových skupín.

Sem-tam si taký časopis kúpim - jeden z tých „ženských“. Nieže by na mňa účinkovali výborne použité marketingové nástroje, ale skôr ma k tomu dozenie nostalgia. Aha, veď toto som si kupovala pred niekoľkými rokmi... A hľadá vo mne zvedavosť, o aký krok vpred sa posunulo známe periodikum. Ak sa sklame, mám pokoj. A moja peňaženka tiež.

Aby si časopisy „lifestyly“ udržali svoju čitateľskú obec, vkladajú medzi svoje stránky aj rôzne kupóny s niekoľko percentnou zľavou v obľúbených trendy obchodoch, či elixír mladosti, ktorý si vytlačíte z priloženej reklamnej tubičky. Malý klam a čitatelia kupujú a kupujú..., nehľadiac na to, že obsah v nich môže byť niekedy nudnejší ako polárna tma.

Natíska sa mi otázka: Dokážeme aj my niečo ponúknuť, z čoho by mali výhodu aj naši čitatelia? Dokážeme, ale nečakajte žiaden elixír, ktorý aj tak nepomôže. Zamerali sme sa na celkom iné hodnoty.

Okrem kvalitných informácií máme ešte jednu, myslím si, že celkom zaujímavú ponuku. Síce vám neprezradím, v ktorom článku sa nachádza, a ani nevediem číslo strany, hľadať musíte už sami. Tak rýchlo, aby ste boli prvý práve Vy.

Inštruktáž k programu, ktorým si skultivujete svoje manažérske a podnikateľské zručnosti, získajú bezplatne prví piati záujemcovia.

Príjemné čítanie praje  
Ivana Lisická

## V BUDÚCOM ČÍSLE

prinesieme informácie o:

- duševnom vlastníctve,

- vedeckých hračkách,

- využití hraničných plôch pri návrhu elementárnych pamäťových štruktúr,

- realizácii aktivít vo vybraných projektoch Operačného programu Výskum a vývoj,

- transfere technológií STU v súčasných podmienkach,

- klastroch drevospracujúceho priemyslu,

...A EŠTE OVEĽA VIAC.

## Mail box

Chcete odprezentovať svoj názor, prípadne sa chcete stať spoluvorcom časopisu?

Ak áno, kontaktujte nás e-mailom:

**transfer@stuscientific.sk**  
alebo poštou na adrese:

**STU Scientific, s. r. o.**  
**Pionierska 15**  
**831 02 Bratislava**

redakcia tel.: +421 (0) 917 669 239



## Transfer september/2010

číslo 3., ročník II., nepredajné  
Číslo neprešlo jazykovou úpravou.

**Foto titulka:** Ing. arch. Ivana Lisická

**Fotografie:** STU, archív autorov textov  
a Ing. arch. Ivana Lisická

**Vydala:** STU Scientific, s. r. o. - obchodná spoločnosť Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, september 2010

**Tlač:** ULTRA PRINT

Registračné číslo v zozname periodickej tlače MK SR

**EV 3504/09**

**ISSN 1337-9747**



**STU Scientific, s. r. o.**

**Redaktorka, editorka vydania, zlom a grafický vizuál:** Ing. arch. Ivana Lisická  
**Redaktorka:** Ing. Mgr. Mária Búciová

**Redakčná rada:**  
**prof. Ing. Vladimír Bálaš, DrSc.**  
STU

**Ing. Milan Belko, PhD.**

STU Scientific, s. r. o.

**prof. Ing. Ján Bujňák, CSc.**

Žilinská univerzita v Žiline

**doc. Ing. Miloš Čambál, CSc.**

Materiálovotechnologická fakulta STU

**Dr. h. c. prof. Ing. Anton Čížmár, CSc.**

Technická univerzita v Košiciach

**Ing. Pavol Duman**

SIEA

**prof. Ing. Stanislav Kmeť, CSc.**

Technická univerzita v Košiciach

**doc. Ing. Eva Kráľová, PhD.**

Fakulta architektúry STU

**Ing. Darina Kyliánová**

Úrad priemyselného vlastníctva SR

**Ing. arch. Ivana Lisická**

Know-how centrum STU

**Ing. Lenka Mikulíková**

Univerzitný technologický inkubátor STU

**doc. Ing. Robert Redhammer, PhD.**

STU/STU Scientific, s. r. o.

**Ing. Vladimír Švač, PhD.**

SARIO

**prof. Ing. Ján Tuček, CSc.**

Technická univerzita vo Zvolene

**doc. Ing. Marián Zajko, PhD.**

Ústav manažmentu STU

Za obsah dodaného príspevku zodpovedá jeho autor. Redakcia nemusí súhlasiť so všetkými publikovanými názormi. Uzávierka 4. čísla 2010: 15. november 2010

## KVALITA PATENTOV vs. KVALITA PATENTOVÝCH INFORMÁCIÍ

Vo francúzskom meste Biarritz sa 3. novembra 2009 konala konferencia Európskeho patentového úradu (EPÚ) o patentových informáciách. Jej účastníci sa zaoberali najmä súvislosťami medzi kvalitou patentov a kvalitou patentových informácií.

Prezidentka EPÚ Alison Brimelowová v otváracom príhovore okrem iného uviedla: **„Ak patentové prihlášky nie sú dobré, potom nie sú dobré ani patentové údaje a nadväzne na kvalite utrpia i patentové informácie. Kvalita patentov a kvalita patentových informácií sú navzájom neoddeliteľne previazané.“**

EPÚ má záujem udeľovať patenty vysokej kvality, no tento zámer je možné ľahšie dosiahnuť, ak prihlasovatelia predložia kvalitnú patentovú prihlášku. EPÚ predovšetkým ocení, ak si prihlasovateľ ešte pred podaním prihlášky vypracuje čo možno najlepší rešerš na stav techniky. Ale rešerš primeranej kvality je možné urobiť len vtedy, ak prihlasovateľ má k dispozícii kvalitné **patentové databázy a rešeršné patentové nástroje**, pretože

práve tie sú zdrojom i prostriedkom patentových informácií. Samozrejme, veľa záleží aj od zručnosti patentových expertov vykonávajúcich rešerš.

Hlavné riaditeľstvo patentových informácií vo Viedni, ktoré je „prvou líniou“ EPÚ v poskytovaní patentových informácií európskemu priemyslu, je tiež kontaktným miestom pre používateľov patentových informácií EPÚ, ktorých je týždenne viac ako 25 000.

Úzka súvislosť medzi kvalitou patentových informácií a patentov je zrejme i v tom, že **ak počet udelených patentov bude nízky, svedčí to o vysokom štandarde udeľovania patentov**. Zároveň je to signál, že patentové prihlášky sa pridávajú do rastúcej dokumentačnej „kopy“, cez ktorú síce musia „rešeršéri“ prejsť, no netvorí relevantný stav techniky. Výsledkom je, že takáto „kôpka“ rýchlo rastie, ale jej užitočnosť nie.

Odborníci z oblasti poskytovania patentových informácií zdôrazňujú, že **opis vynálezu v prihláške vrátane patentových nárokov je podstatnou črtou celého patentového systému a zároveň predmetom etiky**. Hoci mnohé patentové prihlášky sa vyznačujú „mnohoslovnosťou“, opis vynálezu nie je vždy výstižný. S týmto úzko súvisí ďalšia diskutovaná otázka – **etika verzus profesionálna zodpovednosť**.

Ako uviedol jeden z účastníkov konferencie z radu patentových zástupcov, môže byť veľmi čestné lobať za vysokú etiku v patentovom systéme, ale zástupcovia prihlasovateľov musia konať v prvom rade v prospech prihlasovateľov. Klient totiž nemusí mať vždy záujem o to, aby patentový zástupca jednoznačne vysvetlil a jasne opísal vynález v pripravovanej patentovej prihláške.

Z toho jednoznačne vyplýva **konflikt v patentovej komunite**. Prihlasovatelia detailné vysvetlenie vynálezu nepovažujú za prioritu vo svojich prihláškach. To je príčinou, že v konaní o patentovej prihláške je pohľad na kvalitu informácií iný, ako vtedy, keď je potrebné získať údaje z patentovej databázy pre potreby priemyslu. Želania a prosby, ktoré smerujú od patentových odborníkov k patentovým zástupcom, aby konali zodpovedne,

nepadnú na úrodnú pôdu, pretože oni konajú v čo najlepší prospech svojich klientov.

**Iniciatíva, ktorá má za úlohu zlepšiť kvalitu podávaných prihlášok, rozhodne musí vychádzať z patentových úradov**. Otázkou je, do akej miery majú byť patentové úrady „priateľské“ voči prihlasovateľom.

### Prieskum o využívaní patentových informácií

S využívaním patentových informácií súvisí aj **nový prieskum, ktorý EPÚ spustil začiatkom tohto roka**. Jeho cieľom je zistiť rozsah využívania patentových informácií, kto ich využíva, resp. nevyužíva a prečo. Výsledky prieskumu umožnia identifikovať spôsoby zlepšenia prístupu k patentovým informáciám a tiež ich komplexnosť.

Prieskum prebieha vo všetkých členských štátoch Európskej patentovej organizácie (EPO) a v Spojených štátoch (referenčné údaje).

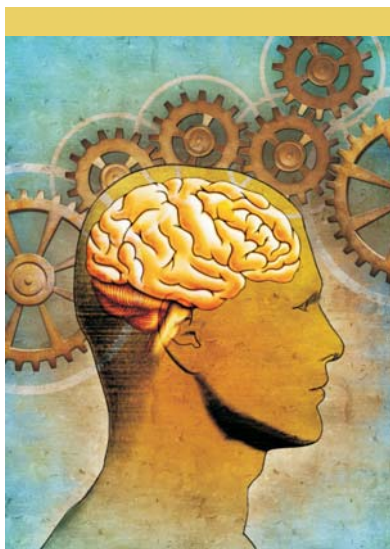
Podobný prieskum sa konal už v rokoch 2002 až 2003, pričom z vtedajších výsledkov vyplynulo, že až 70 % respondentov z európskeho priemyslu nevyužíva patentové informácie.

**Výsledky najnovšieho prieskumu ovplyvnia nové možnosti spolupráce patentových úradov v rámci Európskej patentovej siete, spoluprácu v podnikateľskom sektore a budú mať čo povedať aj v oblasti „patentovej“ vzdelanosti.**

Cieľovou skupinou prieskumu je inovačný sektor vrátane priemyslu, verejného výskumu i akademickej obce. Prieskum nie je osobitne zameraný na subjekty podávajúce patentové prihlášky ani na patentových zástupcov.

Metodika dotazníka je založená na telefonnom interview s reprezentatívnou vzorkou vo všetkých členských štátoch EPO. Aby bol prieskum čo najrelevantnejší, **interview bude vedené približne v 25 jazykoch**. Prieskum vykonáva holandská spoločnosť ([www.epo.org](http://www.epo.org)).

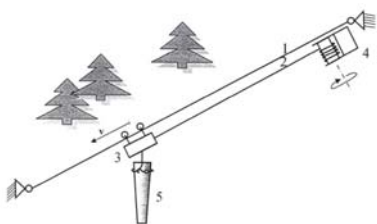
**Komplexné informácie o patentoch a ich využití v podnikateľskej praxi sme publikovali v septembrovom čísle TRANSFERU 3/2009.**



**Úrad priemyselného vlastníctva SR je ústredným orgánom štátnej správy pre oblasť priemyselného vlastníctva. Súčasne vykonáva štátnu správu v oblasti ochrany vynálezov.**

## SPEKTRUM DOBRÝCH NÁPADOV A RIEŠENÍ

### Rekuperčné lanové zariadenie na ťažbu dreva (P SK 286944)



V súčasnosti je veľmi diskutovanou témou ťažba dreva. Jedným z jej progresívnych riešení, najmä s ohľadom na ochranu životného prostredia, sú lesnícke lanovky.

Myšlienka zostrojiť rekuperčné lanové zariadenia na ťažbu dreva vznikla na Lesníckej fakulte Technickej univerzity vo Zvolene s finančnou podporou

Vedeckej grantovej agentúry Ministerstva školstva SR a Slovenskej akadémie vied – VEGA.

Fungovanie nového spôsobu približovania dreva Ján Bocko z ÚPV SR opíše a zároveň charakterizuje takto: „Zariadenie pozostáva z nosného lana, na ktorom je umiestnený vozík s nákladom, pričom pri pohybe vozíka s nákladom smerom dole svahom je prebytočná energia použitá na dobíjanie akumulátora. Takto naakumulovanú energiu zariadenie používa na úplné, resp. čiastočné pokrytie svojich energetických požiadaviek. Výhody takéhoto riešenia spočívajú predovšetkým v ekonomickej oblasti, pretože sa výrazne šetria pohonné hmoty“.

Jedným z pôvodcov vynálezu chráneného slovenským patentom je Vladi-

mír Štollmann, ktorý sa nám zmienil aj o ďalších plánoch Technickej univerzity vo Zvolene. V súčasnosti máme rozpracované ďalšie dva projekty financované grantovou agentúrou VEGA.

Zameriavajú sa na aplikovaný výskum a vývoj základných konštrukčných skupín a ich overenie pomocou funkčných modelov. Dnes máme najväčšie problémy s financovaním priemyselno-právnej ochrany vynálezov a príliš veľa síl nás stojí aj prebyrokratizovanosť v našej spoločnosti, takže čím ďalej, tým menej nám zostáva času na tvorivú činnosť. V budúcnosti plánujeme vytvoriť pri Technickej univerzite vedeckovýrobnú spin-off spoločnosť na výrobu zariadení na ťažbu dreva.



### Svietiaca predložka (ÚV SK 5339)

Neoddeliteľnou súčasťou kúpeľní a rovnako aj WC sú podlahové predložky a osvetlenie. Pre človeka prebudeneho zo spánku určite nie je príjemné zrazu sa „stretnúť“ so zasvieteným kúpeľňovým svetlom. Odstrániť tento problém a spojiť vlastnosti i účel dvoch samostatných funkčných celkov – predložky a osvetlenia, má konštrukčné riešenie s názvom Svetiaca predložka.

Ján Laco z ÚPV SR v tejto súvislosti konštatuje:

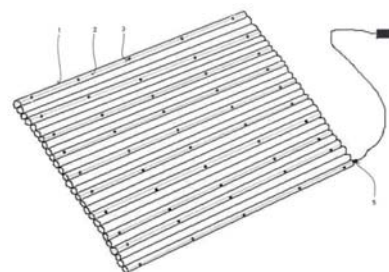
„Technické riešenie chránené úžitkovým vzorom pozostáva z priehľadných hadicových alebo rúrkových segmentov usporiadaných vedľa seba, resp. otočených do špirály. Cez časť segmentov sú prevlečené vodiče elektrického napájania s pripojenými LED diódami, pričom segmenty sú navzájom spodnou časťou fixované o podložku, alebo sú prichytené v prichytkách priečných líšt, alebo fixované výpletom. Svetiaca predložka určená najmä do kúpeľní a WC má okrem funkcie šetrného podlahového osvetlenia aj funkciu dekoratívneho prvku“.

Výhody spomínanej predložky sa prejavujú najmä v noci, keď nie je nutné ju ovládať. Zospodu jemne osvetľuje okolitý priestor, a tým je ospalivý človek ušetrený od svetelného šoku, ktorý spôsobuje klasické stropné alebo stenové osvetľovacie teleso.

Pôvodkyne uvedeného technického riešenia Renáty Barancovej z Bojníc sme sa opýtali, kedy sa u nej zrodila myšlienka vytvoriť takúto predložku.

„Bolo to počas môjho štúdia na pražskej Vysokéj škole umelecko-priemyselnej, keď sme v ateliéri textilného designu dostali semestrálnu tému Kúpeľňová predložka.“

Prostredníctvom svietiacej podložky som chcela uchrániť oči od nepríjemnej bolesti pri zasvetení klasického svietidla a nahradila ju príjemným vnemom jemného LED osvetlenia. Samotný vývoj bol úžasným dobrodružstvom v zmysle funkčného a čistého spracovania. Pomocou improvizovaných technológií sme museli ručne rezať a spájať materiály, napodobňujúc pritom priemyselnú presnosť a dokonalosť.



V súčasnosti sa preferujú podlahové predložky z plastu alebo iných vypenených plastových materiálov.

Mladá inovátorka z Bojníc má záujem vyrobiť svietiace predložky v menšej sérii, prípadne ponúknuť svoj nápad väčším firmám.

„Vyhotovený prototyp sa tešil veľkej obľube na vysokej škole, a preto som sama zvedavá, ako sa vyvinie ďalší osud tejto predložky.“



### Kúpeľňová vaňa (P SK 287057)

Každý z nás túži po oddychu a príjemnom relaxe v niektorom z liečebných zariadení, no nie každý si môže dovoliť takúto kúpeľnú starostlivosť.

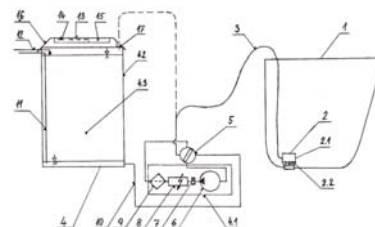
S myšlienkou umožniť liečebný kúpeľ prírodnými termálnymi vodami v domácnostiach prišiel Peter Kalina z Bratislavy.

„Počas rehabilitácie v istom kúpeľnom zariadení som si povedal, prečo sa nepokúsiť o recykláciu vody, i termálnej, hoci aj v panelákovom byte a bez vyšších nákladov. Povzbudilo ma tiež prijatie zákona o prírodných liečivých vodách.“

Podstatu kúpeľňovej vane objasňuje Viera Geschnábelová z ÚPV SR: „Súčasťou vane sú zásobník, čerpadlo, ohrevné teleso, filter, dávkovacia ha-

dica a riadiaca elektronika. Termálna voda vo vani sa prečerpáva do zásobníka, kde sa ohreje na určitú teplotu a dávkuje späť do vane. Navyše vynález, na ktorý bol v minulom roku udelený slovenský patent, umožňuje viacnásobné použitie kúpeľnej vody s rôzne vysokými koncentraciami soli, uplatnenie homeopatických prvkov v liečbe, automatizáciu procesu prípravy s indikáciou stavu a zníženie zaťaženia životného prostredia v každej bytovej kúpeľni. Umožňuje využívať prírodné liečebné termálne vody ďalej od žriedla.

„Svojím vynálezom by som rád konkuroval kúpeľným domom“, hovorí P. Kalina z Bratislavy. „Podarilo sa mi už získať výrobcu vane, no zatiaľ som nenašiel distribučnú spoločnosť na dodávku termálnej vody.“



Vynález má aj alternatívne využitie. Pomocou uvedeného zariadenia je možné pripraviť pitnú vodu z biologicky kontaminovanej vody. Filtráciou sa odstráni nečistoty a tepelnou úpravou sa zabezpečí jej hygienická bezchybnosť. Zariadenie sa dá využiť v každej kúpeľni alebo aj na prípravu pitnej vody v miestach biologického znečistenia. ✓

TEXT: redakcia Transfer-u

## ZORIENTUJTE SA V PROBLEMATIKE DUŠEVNÉHO VLASTNÍCTVA

**Máte záujem zorientovať sa v problematike duševného vlastníctva?**

**Ak áno, pracovníci Úradu priemyselného vlastníctva pre vás pripravili už štvrté vydanie publikácie „Predpisy priemyselno-právnej ochrany Slovenskej republiky“.**

**Obsahuje súhrn platných právnych predpisov, ktoré upravujú problematiku priemyselno-právnej ochrany v Slovenskej republike, ktoré boli v platnosti k 1. 6. 2010.**

**Nájdete v nej témy o patentoch, ochranných známkach, dizajnoch, označeniach pôvodu, topografií a informácie o ostatných a súvisiacich právnych predpisoch.**



### Informačné centrum ÚPV SR

Informačné centrum ÚPV SR ponúka **odbornú konzultačnú činnosť** pri získavaní informácií o možnostiach a najvhodnejšom spôsobe ochrany duševného vlastníctva.

### Kontakt:

Úrad priemyselného vlastníctva SR  
Jána Švermu 43  
974 04 Banská Bystrica

tel.: +421 (0) 48 4300 131  
+421 (0) 48 4300 121  
fax: +421 (0) 48 4300 350

e-mail: infocentrum@indprop.gov.sk

## KNOW-HOW

- kľúčový faktor úspešnosti podniku?

**V poradí druhým často ohodnocovaným nehmotným majetkom je know-how (hneď za ochrannou známkou a právami na označenie). V mnohých prípadoch môže byť rozhodujúcou konkurenčnou výhodou podniku, dôležitejšou ako samotná ochranná známka.**

**Know-how má rôzne formy - výrobnú, technickú, marketingovú, v oblasti riadenia a pod.**

**Áká je jeho hodnota a aké sú možnosti jeho ohodnocovania, vrátane určenia výšky licenčného poplatku, sa dočítate v nasledujúcich riadkoch.**

### Know-how

Pod týmto pojmom vo všeobecnosti rozumieme výrobné technické poznatky, ktoré sú výsledkom vedeckej a tvorivej činnosti, a tiež dlhodobé skúsenosti s optimálnym priebehom určitého procesu, technológie a receptúry. S ohľadom na nejednotnosť vymedzenia pojmu pod ním rozumieme aj nechránené vynálezy, výsledky výskumu a vývoja a ďalšie výsledky tvorivej činnosti, ktoré spĺňajú podmienku utajenia.

Know-how nepodlieha patentovej ochrane, nakoľko ide o nehmotný majetok s ďalším prívlastkom - nechránený. Aké možnosti ochrany know-how majú v tejto oblasti podniky? Spôsob ochrany neexistuje prostredníctvom príslušného známkového úradu, ale porušením utajenia know-how v rámci nekalej súťaže a porušenia obchodného tajomstva, teda v rámci paragrafov Obchodného zákonníka.

Akú informáciu, postup, receptúru, prípadne techniku výroby môžeme označiť pojmom know-how? Jednoznačne tú, ktorá:

- nie je osobnou schopnosťou a ani zručnosťou,
- je oddeliteľná od osoby svojho tvorca,
- nie je bežne dostupná na verejnosti a ani v odborných kruhoch,
- nemusí byť výsledkom tvorivej práce, len výsledkom mechanickej činnosti,
- má istú hodnotu,
- je príslušným spôsobom utajená.

### Porovnanie know-how s iným nehmotným majetkom

V rámci porovnania know-how s iným nehmotným majetkom môžeme

vziať do úvahy iba patenty (technické riešenia a zlepšovacie návrhy), ktoré podávajú zamestnanci. Patent je z tohto pohľadu absolútnym a najvyšším výsledkom formalizácie informácií a poznatkov. Viacerí odborníci sa prikláňajú k názoru, že ak je riešenie predmetom priemyselných práv, nemôžeme ho označiť ako know-how. Predmety priemyselných práv a technických riešení môžu mať formu vynálezov a neskôr patentov. Súhlasiť s takýmto názorom je však otázne, pretože:

- samotné členenie know-how obsahuje aj technické know-how, ktoré sa zameriava na technické riešenia,
- žiadna definícia know-how nevyučuje zo svojej podstaty technické riešenia,
- v praxi sa vo viacerých prípadoch v rámci know-how ohodnocuje technické know-how (napr. projektová a technická dokumentácia, ktorá nespĺňa podmienky udelenia patentu),
- vynálezy, ktoré nie je možné zapísať ako patenty (nespĺňajú podmienku patentovateľnosti), je možné chrániť prostredníctvom ich označenia ako know-how a následne preklasifikovať z chráneného nehmotného majetku na nechránený.

Položme si otázku. Je možné využívať know-how po skončení platnosti patentu, ak v patentových nárokoch bol prezradený postup technického riešenia a riešenie nie je utajené? Väčšina patentových zástupcov je toho názoru, že ak sú správne naformulované patentové nároky patentu (neprezradzajú kompletne postupy využitia) a po uplynutí platnosti patentu nie je možné začať používať technické riešenie jednoduchým odkopírovaním (potrebný dodatočný výskum), vzniká priestor na označenie riešenia ako know-how. Zásadným rozdielom medzi exkluzívnou patentovou ochranou

a nepatentovaným riešením, ktoré spĺňa znaky vynálezu je skutočnosť, že po prezradení know-how jeho majiteľ stráca akúkoľvek možnosť narábať s týmto riešením. Ďalšia ochrana už nie je možná. Pri patentoch je to pravý opak. Registráciou vynálezu patentovaním jeho majiteľ síce prezradza rozhodujúcu časť technického riešenia formou patentových nárokov, ale získava exkluzívnu ochranu. Pri know-how to nie je možné. Aj preto sa know-how označuje ako nechránený nehmotný majetok. Jeho stupeň ochrany je nižší ako pri patentoch alebo dizajnoch a pod.

### Metódy ohodnocovania know-how

Pri ohodnocovaní tohto typu nehmotného majetku sa analogicky používajú metódy ohodnocovania práv na označenie, pričom zostávajú zachované princípy, z ktorých vychádzajú tieto metódy (nákladový, výnosový a trhový). V podmienkach SR sa používajú v zásade tri metódy ohodnocovania: z nákladových metód je to metóda reprodukčnej obstarávacej ceny (nákladová metóda), z výnosových metód metóda licenčnej analógie a metóda kapitalizácie odčerpateľných zdrojov.

### Metóda reprodukčnej obstarávacej ceny (nákladová metóda)

Vychádza z nákladov (s prepočtom na súčasné ceny), ktoré sa vynaložili na získanie a vybudovanie know-how. Pri trhovom ohodnocovaní nehmotného majetku má svoje nevýhody, preto sa používa zriedka. Pri technických riešeniach má nízku vypovedaciu schopnosť.

Metóda nám dokáže určiť súčasné náklady na vytvorenie know-how vrátane všetkých súvisiacich poplatkov (napr. náklady s utajením externou inštitúciou, napr. bankou). Pri technických riešeniach je možné tieto náklady vypočítať, pretože ich rozhodujúcou súčasťou sú spravidla mzdové náklady, ktoré sa vynakladajú na jeho výskum a vývoj.

Know-how sa vyskytuje aj v iných oblastiach podnikateľskej činnosti - napr. databázy klientov, vnútropodnikové smernice, vybudované postupy objednávok a procesov, systémy pre-

**METÓDY OHODNOCOVANIA KNOW-HOW**



daja a pod., ktoré zaviedol podnik. V týchto prípadoch je postup vyčíslenia nákladov nemožný, nakoľko ide o dlhodobé procesy. Použitie nákladovej metódy je absolútne nevhodné. Nie je v súlade s požiadavkami na výsledok. Trhová hodnota takéhoto typu know-how sa spravidla pohybuje na úplne inej úrovni. S ohľadom na nedostatky vypovedaciu schopnosť nákladovej metódy odporúčame orientovať sa na výnosové metódy ohodnotenia.

**Metóda kapitalizácie odčerpateľných zdrojov**  
(v ČR metóda prírastku výnosu alebo miery zisku)

Metóda má svoje uplatnenie v prípadoch, v ktorých sa využíva ohodnocované know-how pri vyhotovovaní výrobku. Zároveň výrobok má zakalkulovaný vo svojej predajnej cene preukázateľne vyšší zisk v porovnaní s podobným výrobkom iného výrobcu. Na Slovensku sa táto metóda používa častejšie ako v ČR.

S ohľadom na výpočty ide o jednoduchú metódu. Pochopiť problematiku a získať dostatočné informácie a podklady ju robia náročnou. Používa sa najmä pri kozmetike, nápojoch a niektorých druhoch tovaru, pri ktorých je možné určiť možnosti dodatočného výnosu know-how. Problémom metódy je stanoviť podiel know-how na celkových tržbách. Slovenskí odhadcovia ju používajú často. V niektorých prípadoch aj bez podkladov s dostatočnou vypovedacou schopnosťou.

Ďalšou metódou, ktorú môžeme uplatniť, je porovnávanie s trhom - hľadanie podobného know-how, ktorého cena a licenčné poplatky sú známe. Metóda je komplikovaná s ohľadom na vyhľadanie podobne ohodnocovaného charakteru know-how s podobnými prínosmi a podobným rozsahom. Jednoduchšie je ohodnocovať podľa výšky licenčných poplatkov.

**Výška licenčných poplatkov**

Licenčný poplatok je rozhodujúci prvok pri použití metódy licenčnej analógie. Výška licenčného poplatku know-how technických riešení sa odvíja od riešenia ochráneného patentom. Pri inom ako technickom riešení sa viaže na zisk, ktorý vznikol použitím

**Licenčné poplatky pri patentom chránených riešeniach**  
(v % z predajnej ceny)

| Licenčné poplatky - patenty (v %) |               |
|-----------------------------------|---------------|
| rámcovo                           | užší interval |
| 0,5 až 10                         | 3,00 až 7,00  |

**Licenčné poplatky pri know-how**  
(v % z predajnej ceny)

| Licenčné poplatky - know-how (v %) |               |                |               |
|------------------------------------|---------------|----------------|---------------|
| rámcovo                            |               | užší interval  |               |
| spodná hranica                     | horná hranica | spodná hranica | horná hranica |
| 0,18 až 0,35                       | 3,5 až 7,0    | 1,05 až 2,10   | 2,45 až 4,90  |



know-how. Ako sa tvorí cena za použitie know-how:

#### - jednorazový poplatok

- najmenej využívaný, ale obľúbený postup. Uplatňuje sa pri know-how, ktoré sa nemení dlhodobo. Know-how postupy sa komplexne odovzdávajú nadobúdateľovi licencie na začiatku používania. Tak nie je dôvod platiť každoročné licenčné poplatky. Nadobúdateľ licencie zaplatí celú sumu naraz. Ak má know-how určitú hodnotu a bude generovať určitý „prírastkový zisk“, jeho budúci používateľ bude mať peňažné prostriedky na jeho zaplatenie až vtedy, keď ho začne využívať.

#### - percentuálny poplatok z čistej predajnej ceny

- v anglickej terminológii ide o tzv. royalty fees. Využíva sa pri všetkých druhoch nehmotného majetku, vrátane know-how. Nadobúdateľ know-how platí poplatok z čistej predajnej ceny výrobku, resp. služieb. Problémom môže byť práve vysvetlenie pojmu „čistá predajná cena“, preto sa v slovenskej praxi tento poplatok odvodzuje od dosiahnutých tržieb, pričom sa zohľadní pridaná hodnota konkrétneho používateľa know-how (napr. Používateľ know-how kúpi materiál za 1.000 jednotiek. S využitím know-how vyrobí výrobok s predajnou cenou 1.500 jednotiek. Jeho pridaná hodnota je 500 jednotiek. Logicky by mal platiť nižší poplatok ako používateľ iného know-how, pri ktorom sú tržby tiež 1.500 jednotiek, ale vstupné náklady budú 100 jednotiek. Pridaná hodnota s použitím know-how bude výrazne vyššia.).

Názory na výšku tohto poplatku sú rôzne ako aj ich intervaly, v ktorých sa pohybujú. Ing. Karel Čada, bývalý riaditeľ ÚPV a jeden z uznávaných odborníkov na problematiku nehmotného majetku v ČR uvádza vo svojich publikáciách intervaly licenčných poplatkov patentovo chránených riešení s hodnotou od 0,5 do 10 % z čistej predajnej ceny (najčastejšie medzi 3 až 7 %). Tento interval je značný (20-násobný). Stanoví výšku licenčného poplatku môže výhradne znalec, ktorý si dokáže obhájiť jej výšku. Licenčný poplatok za know-how by mal mať hodnotu 35 až 70 % poplatku patentovo chráneného riešenia. Licenčný poplatok za know-how závisí aj od ďalších faktorov (odvetvie, charakter riešenia,

typ riešenia - či ide o technické know-how, prípadne marketingové know-how, riadiace know-how, schopnosť know-how tvoriť dodatočný zisk a i.). Postup odvíjania percentuálneho poplatku priamo zo zisku sa v praxi neosvedčilo. Dôvodom bola optimalizácia zisku používateľom a následne vznikajúce spory.

#### - kombinované stanovenie poplatkov

- rozšírený postup, ktorý je aplikovateľný aj pri software, pri ktorom sa platí vstupný poplatok za licenciu k software a každoročné update programového vybavenia. Podobne je to aj pri know-how. Platí sa jednorazový poplatok ako kompenzácia poskytovateľovi know-how (prezradenie jeho tajomstva) a ročné poplatky, ktoré sú odvodené od čistej predajnej ceny (tržieb) so zohľadnením rozsahu využívania know-how spoločnosťou, ktorá know-how licencuje.

V súvislosti s výškou licenčných poplatkov autori textu kontaktovali Úrad priemyselného vlastníctva v Banskej Bystrici (úrad). Z úradu dostali nasledujúce stanovisko: Licenčné poplatky nespádajú do kompetencie úradu. Úrad ich nesleduje. V licenčných zmluvách, ktoré boli zapísané na úrade, bývajú tieto údaje väčšinou vymazané, pretože podliehajú obchodnému tajomstvu.

Použitelným zdrojom sú informácie od Ing. Čadu, odborníka v danej problematike. Prepočítal a špecifikoval intervaly patentovo chránených riešení. Licenčné poplatky know-how by sa mohli pohybovať na úrovniach, ako udávajú tabuľky na stránke vľavo.

Ako vidieť, po prepočítaní licenčných patentových poplatkov (35 až 70 %) by sa mohla pohybovať výška licenčných poplatkov v celkovom intervale od 0,18 do 7,00 % z čistej predajnej ceny, v užšom intervale by to mohlo byť od 1,05 do 4,90 %.

Pri ohodnocovaní know-how treba uvažovať aj so situáciou, že vlastník know-how nepredpokladá jeho prenájom. Jeho know-how je tak významné, že prípadným poskytnutím licencie by si vytvoril neželanú konkurenciu. Takéto prípady sú známe aj v SR, najmä pri technicky významných inováciách a technických riešeniach, ktoré

nie sú registrované ako patenty. Podobná situácia vzniká aj pri receptúrach napr. na rôzne nápoje, nealkoholické aj alkoholické. Ich prezradením by samotný poskytovateľ licencie s najväčšou pravdepodobnosťou bol v strate, preto firmy neuvažujú s takýmto postupmi.

#### Záver

**Pojem know-how nie je presne definovaný. Má viaceré formy - najčastejšie technické, marketingové, know-how v oblasti riadenia a pod. Hodnotu tohto typu nehmotného majetku ovplyvňuje viacero faktorov:**

- odvetvie, v ktorom sa know-how využíva,
- charakter riešenia,
- typ riešenia (či ide o technické know-how, prípadne marketingové know-how, riadiace know-how),
- schopnosť know-how tvoriť dodatočný zisk a pod.

**S ohľadom na využitie metód ohodnocovania know-how je možné použiť viacero metód (pri dostatočnom množstve informačných zdrojoch).**

**V SR sa často využíva metóda licenčnej analógie a metóda kapitalizácie odčerpateľných zdrojov. Samotný matematický výpočet hodnoty nie je náročný, rozhodujúca úloha odhadcu predstavuje kvalifikované stanovenie licenčného poplatku, resp. podielu nehmotného majetku na tržbách (odčerpateľných zdrojoch).**

**Do budúcnosti predpokladáme rast významu tohto typu majetku, čo je možné sledovať už niekoľko rokov. V niektorých typoch podnikov predstavuje know-how kľúčovú úlohu úspešnosti spoločnosti.**

#### Ďalšie info:

[www.justice.gov.sk](http://www.justice.gov.sk)  
[www.upv.sk](http://www.upv.sk)



## SAPTI - Slovenská asociácia podnikateľských a technologických inkubátorov

### SABTI - Slovak Association of Business and Technology Incubators



**Podnikateľské inkubátory na Slovensku začali „otvárať brány“ svojim klientom – malým a stredným podnikateľom až v novom tisícročí.**

**Od roku 2002 do súčasnosti vzniklo 16 podnikateľských inkubátorov. Ich zastúpenie je rovnomerné v jednotlivých regiónoch Slovenska. Na výstavbu inkubátorov sa dosiaľ vynaložilo viac ako 20 mil. eur. Výsledkom sú nové priestory s celkovou rozlohou 17 577 m<sup>2</sup>, ktoré slúžia začínajúcim podnikateľom.**

Jedenásť podnikateľských inkubátorov, ktoré pôsobia v SR, sa začiatkom roka 2008 rozhodlo založiť **Slovenskú asociáciu podnikateľských a technologických inkubátorov – SAPTI.**

Asociáciu zástupcovia inkubátorov riadne zaregistrovali v júni 2008. Predsedom asociácie sa stal Ing. arch. Valentín Magdolen, riaditeľ Inkubátora Malacky. Sídlo tohto záujmového združenia sa nachádza v priestoroch Inkubátora Malacky.

#### Ciele SAPTI:

- poskytovať poradenský a informačný servis svojim členom v oblasti rozvoja služieb inkubátorov, podporovať rozvoj MSP a regionálny rozvoj,
- vytvárať a účinne rozvíjať vzájomné kontakty v rámci členskej siete asociácie, ako aj pomáhať rozvoju obojstranne prospešnej spolupráce s Národnou agentúrou pre rozvoj malého a stredného podnikania NARMSP a s inštitúciami finančného a ban-

kového sektora, subjektmi súkromného sektora, orgánmi verejnej správy a s kooperačnými partnermi, ktorí pôsobia v oblasti rozvoja podnikania na Slovensku a v zahraničí,

- pripravovať podmienky a aktívne pôsobiť v oblasti budovania povedomia a dobrého mena PI/TI\* v SR, poskytovať im účinnú podporu na ich plnohodnotný rozvoj, aby sa aj touto cestou pomohlo ekonomickému rozvoju regiónov Slovenska.

Zakladajúcimi členmi asociácie SAPTI sa stali inkubátory a subjekty, ktoré spravujú podnikateľské alebo technologické inkubátory v nasledujúcich mestách: Bratislava, Handlová, Malacky, Martin, Moldava nad Bodvou, Prešov, Prievidza, Rožňava, Sládkovičovo, Spišská Nová Ves a Žilina.

Členom asociácie sa môže stať každý subjekt, inkubátor, prípadne iná organizácia, ktorá pôsobí v SR a jej predmet činnosti súvisí s podporou rozvoja podnikania, naplnia ciele asociácie, ako aj bližšie špecifikované podmienky v jej stanovách. ✓

SAPTI  
Bernoľákova 1/A  
901 01 Malacky

e-mail: magdolen@inmalacky.sk

## FIRMA Z INKUBÁTORA UTI STU Altamira Softworks, s. r. o.

### - vyvinula komplexný informačný systém optimalizácie procesov



Altamira Softworks, s. r. o.  
www.altamira.sk  
info@altamira.sk

Spoločnosť vznikla v júli 2009. Špecializuje sa na vývoj internetových a intranetových webstránok a aplikácií, od bežných firemných webov až po komplexné podnikové informačné systémy. Ponúka služby v oblasti DTP – zalamovanie publikácií, marketingových tlačovín, katalógov, brožúr, letákov, vizitiek - od návrhu až po tlač.

**Každé odvetvie potrebuje svoju informačnú infraštruktúru. Autobazárový biznis nie je v tomto smere výnimkou. Potrebuje zjednodušiť administratívu a zlepšiť manažment vzťahu so zákazníkmi.**

Spoločnosť Altamira Softworks, s. r. o., v spolupráci s etablovaným bratislavským autobazárom vyvinula začiatkom roka 2010 komplexný informačný systém, ktorý sa zameriava na optimalizáciu procesov a manažment vzťahu so zákazníkmi. Je určený malým a stredne veľkým autobazárom.

TEXT: Ing. arch. Valentín Magdolen  
predseda SAPTI, riaditeľ Inkubátor Malacky, n. o.

\* PI - podnikateľský inkubátor  
TI - technologický inkubátor

TEXT: Tomáš Mašek

Riešenie tohto systému stojí na on-line báze a technológii LAMP (Linux-Apache-MySQL-PHP), ktorá zabezpečuje dostupnosť softvéru z akéhokoľvek miesta (pobočky) Slovenska. Aplikácia funguje v prostredí bežného internetového prehliadača, čím odpadá jej akákoľvek inštalácia do počítačov klientov. To vedie k minimalizácii nákladov a maximálnemu zjednodušeniu procesov novej aktualizácie softvéru do budúcnosti.

### Technológie

Základom aplikácie je bežná kombinácia opensource technológií. „Beží“ na webovom serveri Apache s operačným systémom na báze Unix (Debian). Využíva programovací jazyk PHP5 so spojením na MySQL databázový server. Na rovnakej technológii funguje veľká väčšina internetových stránok a aplikácií. Riešenie je lacné, nenáročné, ale zároveň výkonné a perspektívne aj do budúcnosti. Software je možné spustiť na akomkoľvek komerčnom webhostingu, ktorý ponúkajú na Slovensku stovky spoločností. Z programátorského hľadiska je aplikácia napísaná objektovo s využitím MVC (Model-View-Controller) programátorského modelu, čo zabezpečuje rýchle zoriento vanie sa v zdrojovom kóde aj pre nezainteresovaných programátorov.

### Základné funkcie

Hlavnými artiklami, s ktorými je pracovník autobazáru neustále v kontakte, sú autá, klienti, zmluvy a faktúry – to sú aj základné súčasti aplikácie, ktoré sa využívajú dennodenne. Základným prvkom je auto, ktoré pracovník nahráva pomocou jednoduchého formuláru do systému. Súčasťou nahrávania vozidla do systému je jednoduchý formulár, kde sa uvedú najhlavnejšie identifikačné znaky vozidla (značka, model, ŠPZ, VIN, kilometre atď.). Tento formulár slúži na jednoduché a rýchle vloženie informácií do databázy napr. priamo pred klientom. Následne je k dispozícii komplexný formulár s presnou technickou špecifikáciou vozidla, vrátane určenia množstva rôznych prvkov výbavy. Tieto údaje spolu so základnými identifikačnými znakmi vytvoria virtuálnu kartu vozidla, ktorá sa ďalej exportuje na bežnú webovú stránku autobazáru ako aj na rôzne externé autobazárové portály.

Vozidlo nahraté do databázy môže byť predmetom veľkého množstva rôznych akcií. Aplikácia dokáže automaticky vytvárať kúpno-predajné zmluvy a faktúry, komunikuje s bankou a automaticky páruje prijaté platby s faktúrami. Tiež vytvára rôzne tlačové zostavy, ktoré slúžia na fyzické označenie auta priamo na bazárovom parkovisku a pod.

### Užívateľské rozhranie

Pracovník autobazáru sa zameriava najmä na osobný styk s klientom a priamy predaj. Musí vedieť spracovať nutnú administratívu ohľadom predaja a zvládnuť prácu s autobazárovým softvérom. Všetko musí zvládnuť v krátkom čase a zároveň nesmie sa dopustiť chýb. Týmto faktom sa podriaďuje užívateľské rozhranie so systémom nápo vedy. Jej spracovanie je intuitívne, aby nápo vedy nemuseli pracovníci využívať často. Detailná špecifikácia prístupových práv je pre jednotlivých pracovníkov samozrejmosť. Vďaka nej môže nadriadený presne stanoviť, do akej časti systému zadá konkrétnemu pracovníkovi prístup a zároveň vyšpecifikuje, čo všetko môže robiť v systéme. Nadriadený má možnosť ovplyvniť všetky časti systému a robiť zmeny vo všetkých akciách, ktoré vykonal podriadený. Cieľom aplikácie je mať absolútnu kontrolu nad všetkými súčasťami systému.

### Budúcnosť

Vhodne napísaný zdrojový kód a otvorenosť aplikácie ponúka do budúcnosti možnosť vyvíjať akékoľvek nové

moduly a funkcie podľa prania zákazníka. Z aplikácie to robí robustný nástroj, vďaka ktorému dokážu zvládnuť svoju agendu malé aj stredne veľké bazáry, pričom náklady zostávajú minimálne.



### Vstúpte do UTI STU a buďte o krok vpred

UTI STU drží ochrannú ruku nad svojimi firmami a záujemcami o podnikanie v oblasti technológií a inovácií. Ak využijete jeho služby, vaša firma získa výhody v porovnaní s konkurenciou. **V období rozbehu firmy sa môžete naplno venovať svojmu podnikaniu**, získavať informácie, ktoré rozšíria vaše know-how a podporia vaše manažérske zručnosti.



Univerzitný technologický inkubátor  
STU  
Pionierska 15  
831 02 Bratislava

www.inqb.sk  
e-mail: info@inqb.sk  
tel.: +421 (0) 2 492 12 492



## PODPORA INOVÁCIÍ V SLOVENSKÝCH MALÝCH A STREDNÝCH PODNIKOKCH



# BISMES

## Podpora inovácií v slovenských malých a stredných podnikoch

TEXT: Andrej Klímant  
NAR/MSP

Viac informácií o projekte a priebežne aktualizovaný prehľad podujatí s pozvánkami nájdete na webovej stránke: [www.nadsme.sk/sk/content/podpora-inovacij-v-msp](http://www.nadsme.sk/sk/content/podpora-inovacij-v-msp)

Podľa dostupných štatistík je na Slovensku aktívnych v oblasti inovácií (technologických, procesných alebo inovácií v oblasti služieb) len 25,1 % z celkového počtu podnikov. Nadpolovičnú väčšinu z tohto počtu tvoria veľké firmy s viac ako 250 zamestnancami. V malých a stredných podnikoch je situácia nepriaznivá. V rámci firiem, ktoré zamestnávajú maximálne 50 zamestnancov, sa inováciám venuje len 19,2 %. U stredných podnikov (do 250 zamestnancov) je toto číslo vyššie (34,4 %), no stále nie dostatočné.

Zmeniť nepriaznivý stav medzi slovenskými malými a strednými podnikateľmi a pomôcť im získať financie na inovačné aktivity je hlavným cieľom nového projektu „Podpora inovácií v slovenských malých a stredných podnikoch“ pod taktovkou Národnej agentúry pre rozvoj malého a stredného podnikania a EurActiv.sk.

### Ciele projektu

Počas dvoch rokov trvania projektu, ktorý sa realizuje v rámci Programu Európskej komisie pre konkurencieschopnosť a inovácie, sa projektoví partneri zamerajú predovšetkým na:

- zvýšenie povedomia o dôležitosti inovácií v malých a stredných podnikoch (MSP) organizovaním bezplatných seminárov a informačných dní,
- vypracovanie analýzy všetkých dostupných programov na podporu inovácií v MSP, ako aj názorov a skúseností konkrétnych podnikateľov v tejto oblasti,
- vytvorenie „informačnej kancelárie“, ktorej zamestnanci budú vedieť podnikateľa informovať na jednom mieste o tom, kde a ako môže získať financie na inovácie vo svojom podniku.

### Na čo sa môžu tešiť podnikatelia?

Konkrétne kroky a výstupy projektu, ktoré pomôžu podnikateľom využívať inovácie na zefektívnenie svojich aktivít, prípadne na ďalší rozvoj ich spoločnosti, sú naplánované nasledovne:

- dokument „Národná analýza programov a iniciatív podporujúcich inovácie v MSP“,
- šesťnásť seminárov so špecifickou orientáciou na inovácie a šírenie povedomia o nich,
- dva špecializované inovačné informačné dni - celodenné akcie pre širokú laickú a odbornú verejnosť,
- podrobné brožúry o možnostiach čerpania financií, ktoré sú určené na inovácie,
- tzv. informačná kancelária pre MSP zameraná na poradenstvo v oblasti inovácií.



### Časový harmonogram podujatí v roku 2011:

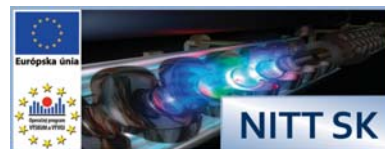
10. februára - seminár v Bratislave  
10. marca - seminár v Žiline  
14. apríla - seminár v Banskej Bystrici  
12. mája - seminár v Trnave  
9. júna - seminár v Trenčíne  
14. júla - seminár v Nitre  
11. augusta - seminár v Prešove  
8. septembra - seminár v Košiciach  
september - Inovačný informačný deň

## NITT SK

- národná infraštruktúra pre podporu transferu technológií na Slovensku

Od júna t. r. implementuje Centrum vedecko-technických informácií SR (ďalej „CVTI SR“) národný projekt s názvom Národná infraštruktúra pre podporu transferu technológií na Slovensku – NITT SK (ďalej „NITT SK“), ktorý spolufinancuje Európsky fond regionálneho rozvoja.

Strategickým cieľom projektu je vytvoriť a implementovať systém národnej podpory transferu technológií a poznatkov, ktoré vzídu z výskumno-vývojovej činnosti, do hospodárskej a spoločenskej praxe. Národný projekt realizuje CVTI SR rovnomerne na celom území SR dvomi zrkadlovými projektmi - jeden pre cieľ Konvergencia, druhý pre cieľ Regionálna konkurencieschopnosť a zamestnanosť. Primárnu cieľovú skupinu projektu tvoria pracovníci vysokých škôl a vedeckých inštitúcií, teda vedecká komunita z verejného sektoru. Projekt NITT SK sleduje naplnenie troch špecifických cieľov, prostredníctvom troch hlavných aktivít.



Aktivita 1.1 - Budovanie a prevádzka Centra transferu technológií pri CVTI SR

Aktivita 2.1 - Vytvorenie a prevádzka systému služieb v prostredí informačných a komunikačných technológií v oblasti podpory výskumu, vývoja a transferu technológií

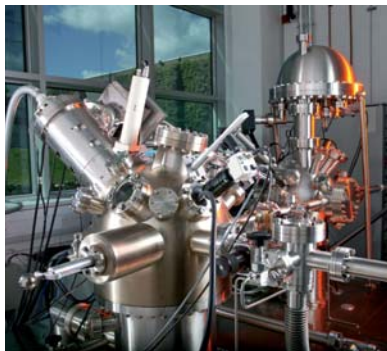
Aktivita 3.1 - Zvyšovanie povedomia vedeckej komunity o ochrane duševného vlastníctva a transfere technológií

TEXT: Ing. Ľubomír Bliský  
CVTI SR

V rámci projektu NITT SK sa podporia jednotlivé výskumno-vývojové pracoviská v procesoch transferu technológií od fázy ohodnotenia komerčného potenciálu technológií, cez zabezpečenie ochrany duševného vlastníctva, marketing technológií až po samotné komerčné zhodnotenie poznatkov. Podpora sa zacieli najmä na sprostredkovanie špecializovaných odborných konzultácií a poradenstvo v prospech vybraných vedeckých pracovísk, vrátane zabezpečenia finančného krytia týchto služieb. Pracoviskám výskumu a vývoja budú poskytnuté podporné služby v oblasti využívania IKT infraštruktúry na výskum, vývoj, inovácie a transfer technológií. Samozrejmosťou bude aj rozširovanie informácií o problematike transferu technológií, vrátane aktívnej propagácie výsledkov slovenských organizácií v oblasti výskumno-vývojovej činnosti doma a v zahraničí. Vďaka projektu sa bude poskytovať metodická podpora pri zriaďovaní lokálnych centier transferu technológií na univerzitách a výskumných inštitúciách ako aj rozvíjať a štandardizovať skúšky, ktoré budú poskytovať.

### Aktivita 1.1 Budovanie a prevádzka Centra transferu technológií pri CVTI SR

Cieľom aktivity je zabezpečiť personálne a prevádzkové kapacity Centra transferu technológií pri CVTI SR a poskytovať podporné služby v oblasti transferu technológií výskumno-vývojovým pracoviskám na celom území SR. Realizácia aktivít bude prebiehať v troch etapách. V prvej, analytickej etape sa zanalyzuje súčasný stav, vybuduje sa Centrum transferu technológií pri CVTI SR a zdefinujú sa koncepčné východiská nadväzujúcich etáp. V rámci druhej etapy sa zrealizuje väčšina potrebných verejných obstarávaní a vypracujú sa metodické postupy a materiály k poslednej realizačnej etape. Tá sa bude zameriavať na samotné poskytovanie podporných služieb v oblasti transferu technológií vedeckej komunite.



### Aktivita 2.1 Vytvorenie a prevádzka systému služieb v prostredí IKT v oblasti podpory výskumu, vývoja a transferu technológií

Predmetom tejto aktivity je návrh, vybudovanie a prevádzka systému spoločných služieb pre vedeckú komunitu v oblasti IKT infraštruktúry. Systém sa bude zameriavať na riadenie prístupov k špecifickým vedeckým bázam dát, integrovaným aplikáciám a ďalším zdrojom a službám, ktoré podporujú transfer technológií. Aktivita sa bude realizovať v troch nadväzujúcich etapách. V prvej, analytickej etape sa zmapujú základné požiadavky vedeckej komunity na integrovaný systém. Ten umožní sofistikovaný prístup a využitie zdrojov a kapacít existujúcich IKT infraštruktúr výskumu a vývoja špecializovanými nástrojmi a aplikáciami. V druhej, implementačnej etape, sa zrealizuje obstaranie, vybudovanie, implementácia a skúšobná prevádzka integrovaného systému spoločných služieb v oblasti IKT infraštruktúry, ktoré budú slúžiť vedeckej komunite. V záverečnej, realizačnej etape, sa zabezpečí rutinná prevádzka, správa, údržba a potenciálne rozširovanie systému.

### Aktivita 3.1 Zvyšovanie povedomia vedeckej komunity o ochrane duševného vlastníctva a transfere technológií

Cieľom aktivity je zvýšiť povedomie vedeckej komunity o ochrane duševného vlastníctva a dôležitosti popularizácie vedy, a tak prispieť k zefektívneniu transferu technológií a vedeckých poznatkov do praxe. Pritom dôraz sa bude klásť na aktívnu propagáciu vedy, konkrétne na dosiahnuté výskumno-vývojové výsledky. Realizácia aktivity prebieha v troch etapách. Prvá, analytická etapa, slúži ako podklad na získanie poznatkov o konkrétnych formách efektívneho pôsobenia na vedeckú komunitu v SR a v zahraničí. Druhá, obstarávacia etapa, sa bude venovať



obstaraniu vybraných tovarov a služieb, ktoré sú potrebné na realizáciu zámerov identifikovaných analytickou etapou. Keďže sa predpokladá komplexné pôsobenie na vedeckú komunitu, nutné budú obstarania jednak v oblasti klasických mediálnych produktov, moderných programových produktov IT charakteru, ako aj špecifických podporných prostriedkov. Posledná, realizačná etapa, zabezpečí implementáciu vytvorených produktov, programov, služieb a nástrojov.

Hlavným zámerom národného projektu NITT SK je návrh a implementácia národnej infraštruktúry na podporu transferu technológií s cieľom zintenzívniť a zefektívniť štátnu podporu výskumu a vývoja. Národný systém podpory transferu technológií podporí implementáciu výskumno-vývojových aktivít, ktoré vychádzajú z konkrétnych potrieb podnikateľskej sféry. Zvýši mieru aplikácie poznatkov a technológií, ktoré boli nadobudnuté vedecko-výskumnou činnosťou do priemyselnej praxe. Očakáva sa, že systém prispeje k vytváraniu a rozvoju dlhodobých výskumno-vývojových kooperácií akademickej obce s priemyslom, čím sa podporí rozvoj akademickej a vedeckej sféry a aj celej poznatkovorientovanej spoločnosti. ✓

**CVTI SR**  
 Centrum vedecko-technických informácií SR

## NITT SK

Národná infraštruktúra pre podporu transferu technológií na Slovensku

národný projekt

**Strategický cieľ**

Vytvorenie a implementácia systému národnej podpory transferu poznatkov nadobudnutých výskumno-vývojovou činnosťou do hospodárskej a spoločenskej praxe

**Špecifické ciele**

1. Vybudovanie Centra transferu technológií pri CVTI SR s cieľom zabezpečiť systémovú podporu transferu technológií na národnej úrovni
2. Podpora vedeckej komunity v procese transferu technológií prostredníctvom využívania existujúcich kapacít a zdrojov IKT infraštruktúry pre výskum a vývoj
3. Zefektívnenie transferu technológií a vedeckých poznatkov do hospodárskej a spoločenskej praxe prostredníctvom propagácie vedy

Nenávratný finančný príspevok: 8.234.571,17 EUR  
 Realizácia projektu: 6/2010 - 12/2014  
 Operačný program Výskum a vývoj

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EU

TRANSFER TECHNOLÓGIÍ

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EU



## VÝSKUM POČÍTAČOVEJ BEZPEČNOSTI - na Fakulte elektrotechniky a informatiky TUKE

Počítačové systémy a siete dávno nepatria iba do špecializovaných odborných kruhov. Sú súčasťou nášho života. Mobilné telefóny sú výkonné počítače neustále pripojené na sieť, chladnička za vás nakúpi obľúbené potraviny cez internet. Kto si už kúpi auto bez počítačového vybavenia riadiaceho jeho výkon, bezpečnosť a diagnostiku, a ktoré by nezvládlo satelitnú navigáciu? Bez počítačov a internetového pripojenia sa už nepohne. Život s nimi je jednoduchší, ale predsa je tu niečo, čoho sa obávame. Média často prinášajú správy o internetovej kriminalite, poruchách počítačových systémov a vytvárajú hororové scenáre o budúcnosti.

Pre mnohých je počítač a princíp fungovania počítačovej siete tajomnou mágiou. Pritom stačí tak málo. Pred pripojením si osvojme niekoľko pravidiel, používajme rozum, predvídajme. Počítač je v neskúsených rukách zraniteľný. Poznáme odbornosť našich IT dodávateľov? Žiadame od nich iba kvalitné a bezpečné služby?

Ako je to s počítačovou bezpečnosťou u nás? Rozumieme jej, skúmame ju a vychovávame kvalitných odborníkov? Na Fakulte elektrotechniky a informatiky TUKE sa venujeme výskumu v oblasti počítačovej bezpečnosti. V súčasnosti riešime projekt **Metódy identifikácie a analýzy bezpečnostných ohrození v architektúrach distribuovaných počítačových systémov a dynamických sietí (APVV-0073-07)**, ktorý sa zameriava na moderné trendy počítačovej bezpečnosti. Študenti informatických študijných programov vo všetkých troch stupňoch štúdia absolvujú predmety z počítačovej bezpečnosti a venujú sa jej vo svojich diplomových a dizertačných prácach. Skúmame rôzne modely zabezpečenia počítačových systémov a sietí. Simuláciou spektra súčasných útokov a prienikov zisťujeme slabé miesta modelovaného systému, objavujeme a prehlbujeme poznatky o počítačovej bezpečnosti. Takéto experimenty analyzujú tie detaily, ktoré pri použití zovšeobecnených bezpečnostných vlastností nemôžeme postihnúť v praxi.

Prečo dochádza k toľkým nebezpečným útokom? Kedysi to bola otázka prestíže – som lepší, šikovnejší. V súčasnosti je to otázka zisku a jeho udržateľnosti. Je to pochopiteľné. Informácie, ktoré sa šíria internetom, majú

hodnotu. Vírusy, červy, či trójske kone už nie sú len malými poruchami systému. Škodlivosť týchto útokov je nesmierna, preto je dôležitá otázka zabezpečenia počítačov a počítačovej komunikácie. Chrániť sa musí každý, a nie len kvôli sebe, pretože súčasné internetové útoky využívajú výpočtovú silu množstva komunikujúcich počítačov. Útoky vedú nakazené počítače nič netušiacich používateľov. Kto je potom vinný za spôsobené škody? Autori útoku, alebo naivní používatelia, ktorí nezabezpečili svoje počítače a umožnili jeho šírenie? V médiách často počujeme o útokoch na webové stránky a informačné systémy rôznych spoločností. Útoky ich ochromujú, kazia obchody a dobré meno, generujú straty. Hovorí sa im DDoS útoky. Zahltia komunikáciu serverov množstvom požiadaviek a znemožnia ich normálnu funkciu. A odkiaľ sa berie to množstvo? Práve zo státisícov nakazených počítačov (napr. botnetmi). Zastaviť cieľený útok, ktorý sa šíri odvsadiaľ, je náročné a nedá sa mu ubrániť.

Prevenca je často účinnejšia ako liečba. Práve tu nám pomôžu poznatky z výskumu počítačovej bezpečnosti, ktoré ukazujú, že ochranné systémy by sme nemali budovať ako bázu poznatkov všetkých útokov (nedajú sa postihnúť všetky), ale mali by sa sústrediť na detaily správania sa počítačového systému a efektívne zisťovať zmenu. Je to náročné, pretože súčasné škodlivé programy (napr. rootkity) sa vedú skryť a predstierať činnosť bežného riadenia počítača.

Výskumom na našej fakulte sa snažíme porozumieť podstate a objavovať vhodné abstrakcie a matematické modely, ktoré opíšu širokú škálu aspektov správania sa systému pre realizáciu jeho účinnej ochrany. Vytváranie metód a nástrojov obrany pred útokmi a prienikmi do počítačových systémov a sietí je hlavným aplikačným prínosom nášho výskumu. Implementácia bezpečnostných techník do softvérových a internetových produktov sa stáva samozrejmovou požiadavkou či už IT dodávateľov alebo priamo ich zákazníkov. Pilotné projekty, ktoré nasadzujú nové zabezpečovacie technológie u komerčných a priemyselných partnerov nášho výskumu, im prinášajú nemalé úspory investícií do počítačovej ochrany a záruku sledovania súčasných trendov. Vedecké poznatky majú len svoj virtu-

álny akademický život, ak im nikto nerozumie a nemá ich kto aplikovať. Preto chceme porozumieť podstate počítačovej bezpečnosti? Motivuje nás zvedavosť odkrývať príčiny, pochopiť, ale aj potreba riešiť praktické problémy s počítačovou kriminalitou a zabezpečením počítačových systémov. Na fakulte rozvíjame aktivity aj v tejto oblasti. V rámci niekoľkých vzdelávacích projektov (KEGA) budujeme laboratóriá a vytvárame pomôcky na uľahčenie štúdia a výchovy kvalitných odborníkov v oblasti počítačovej bezpečnosti. Študenti prídu priamo do styku so súčasnými technológiami a špičkovými zariadeniami. Môžu si vyskúšať nadobudnuté teoretické vedomosti a prakticky realizovať zadania a projekty ochrany alebo hackerských techník prienikov a útokov.

Pojem hacker často vnímame negatívne a vytvárame si k nemu synonymum zločinec. Málokedy si médiá a verejnosť uvedomujú, že hackeri často nekonajú s úmyslom škodiť, ale odhaliť a poukazovať na nedostatky počítačovej ochrany najmä tých, ktorí narábajú s citlivými osobnými údajmi nás občanov. Ak politik urobí chybu, novinár, ktorý ho kompromituje, sa stáva hrdinom. Ak hacker prenikne do zle zabezpečeného počítačového systému spoločnosti a poukáže na možnosť zneužitia údajov, je odsudzovaný. Výskumný kolektív na našej fakulte ponúka študentom v rámci výskumného projektu SECARCH program „**etický hacker**“, kde si môžu legálne vyskúšať hackerské techniky na reálnych systémoch s vedomím ich vlastníkov. Takto študenti prispievajú k výskumu bezpečných počítačových architektúr a získavajú cenné skúsenosti. Šikovní študenti s takto tvorivo nadobudnutými praktickými zručnosťami sú veľmi žiadaní na trhu práce.

**Tlak spoločnosti v oblasti počítačovej bezpečnosti rastie. Každá zneužitá platobná karta, osobné údaje vylákané podvodnými systémami, záplava nevyžadanej pošty nás o tom denne presvedčujú. Prejav kybernetickej vojny v konfliktoch medzi štátmi či rôznymi skupinami sú stále zreteľnejšie, ochromujú civilnú infraštruktúru a destabilizujú situáciu. Podpora vedeckého výskumu v tejto oblasti je dôležitá nie len pre vedu samotnú, ale aj na riešenie aktuálnych hrozieb vyspelej spoločnosti. Uvedomujú si to grantové agentúry? Ako vyzerá podpora vytvárania veľkých výskumných konzorcií zahrňajúcich širokú škálu výskumných, verejných a komerčných organizácií u nás a v EÚ? Výskumom v tejto oblasti a výchovou vzdelaných odborníkov sa naša fakulta snaží udržať na vrchole vedeckej kvality a konkurencieschopnosti.**



## SOFTVÉR, KTORÝ VZNIKOL BEZ MOTIVÁCIE, NEMÁ DUŠU - TP Cup 2010

TEXT: Eduard Kuric  
Fakulta informatiky a informačných technológií STU

Od októbra 2009 až do mája 2010 dostali študenti inžinierskeho štúdia na FIIT STU v Bratislave príležitosť, aby v rámci druhého ročníka súťaže TP CUP o najlepší tím, vytvorili zaujímavé a použiteľné softvérové aplikácie, ktoré by sa mohli dať „predať“. Je to súťaž, ktorá prostredníctvom zaujímavých projektov umožňuje študentom naučiť sa vytvárať aplikácie v tíme. Dôležitý je nápad, ale vyhráva tím, ktorý presvedčí, že je životaschopný, má potenciál a vytvorí použiteľné riešenie.

V semifinále (10. 6. 2010) súťažilo medzi sebou šesť študentských tímov študijných programov softvérové inžinierstvo a informačné systémy. Porota expertov z IT priemyslu vybrala do finále tri tímy. Ich projekty zaujali aktuálnosťou tém. Konkrétne šlo o počítačovú hru, systém s použitím obohatenej reality a systém na kontrolu plagiátorstva.

Víťazi druhého ročníka súťaže (Eduard Kuric, Vladimír Mihál, Karol Rástočný, Róbert Sopko, všetci pod odborným vedením Michala Tvarožka) zaujali porotu svojím konceptom strategickej hry s názvom Green Game, ktorá kombinuje zábavu s environmentálnym vzdelávaním. V čase nevyprchajúcich pocitov eufórie z víťazstva sme ich vyspovedali.

- 1 - víťazný tím (trofeje a šek na 1024 eur)
- 2 - vyobrazenie z hry s on-line ukázkou vo forme videa o orbitálnej elektrárni
- 3 - prezentácia vo finále TP CUP 2010
- 4 - finalisti TP CUP 2010 a členovia poroty



**Objasnili by ste nám v krátkosti, o čom je vaša hra?**

V prostredí webu ponúkame nový a zaujímavý štýl hry, ktorý vzájomne kombinuje zábavu a vzdelávanie. V reálnom čase, formou budovateľskej stratégie, hra ponára hráča do sveta, v ktorom je prvoradá naša Zem, životné prostredie a život na nej. Cieľom hráča je riešiť ekologické problémy, zveľaďovať prostredie a ovplyvňovať myslenie obyvateľstva. Hráč aplikuje vyspelé, progresívne a často neznáme technológie, ktorých základom sú alternatívne zdroje energie. Buduje infraštruktúru miest, vytvára vegetáciu a pod. Interakciou s postavami a dopravnými prostriedkami zabezpečuje chod priemyslu, obchodu a hlavne výskumu. Hľadá riešenia, aby dosiahol vytčené ciele. Hru obohacuje umelá inteligencia (produkčný systém) o možnosť vytvárať alternatívne scenáre.

**Aký prvok inovácie prináša vaša hra?**

Hra dáva priestor aj nádejným výskumníkom, ktorí chcú zviditeľniť svoje myšlienky a riešenia. Hra ich navyše zhmotňuje, čím sa stáva zaujímavou pre firmy a rôzne tímy výskumníkov. Firmám dáva možnosť prezentovať svoje produkty. Vývojovým tímom umožňuje predstaviť výsledky výskumu verejnosti zábavnou formou. Atraktívne vizualizuje a simuluje projekty, ich využitie, funkcie a dôsledky, čím umocňuje zážitok hráča. Ten riešenia nielen vidí, ale je s nimi priamo v interakcii. Hlavnou myšlienkou je ukázať hráčovi, že sa oplatia investície do výskumu. Nenásilným spôsobom hra ponúka základné informácie, on-line videá a odkazy na ďalšie zdroje bez toho, aby bol hráč nútený hru ukončiť pred samotným vyriešením problému. To je aj úlohou hráča - vyskúmať, ako čeliť problémom a vyriešiť ich. Potrebuje na to zodpovedajúce zdroje. Získať ich pri hre nie je vždy jednoduché. Ani každý výskum v nej nie je úspešný. Je to beh na „dlhé trate“ so všetkým, čo k tomu patrí - dlhodobý prílev investícií, podpora a pod. Výsledok býva často okázalý. Poskytujete náležitú odmenu za vynaložené úsilie.

**Uvažovali ste zaradiť do hry výskumné projekty STU?**

Naša alma mater má v názve technická univerzita. Jej súčasťou sú fakulty s dlhoročným výskumom v oblastiach, na ktoré sme sa v hre zamerali. Inšpirovali sme sa výskumným projektom kvapalných palív na báze rastlinných olejov a živočíšnych tukov (realizuje sa na Fakulte chemickej) a potravinárskej technológii) a úspešným projektom Energy Consumption Manager našich starších spolužiakov. Ostatne menovaný projekt získal vysoké ocenenie na medzinárodnej súťaži Imagine Cup v kategórii softvérový návrh. Ide o detailné monitorovanie spotreby elektrickej energie domácnosti. Našou hlavnou úlohou bolo atraktívne prezentovať hráčovi projekty podobného typu

tak, aby sa dozvedel, aký majú potenciál. Uvedomovali sme si, že tvoríme hru, do ktorej sme chceli integrovať výskumne orientované projekty podobného typu. Preto sme vytvorili atraktívnu grafiku, ktorá je obohatená o animácie. Hráč ich aplikuje a buduje s určitým cieľom. Vplyvajú na prostredie herného sveta. Na základe navrhnutých modelov dokážu na počínanie hráča reagovať obyvatelia sveta, čím dostávajú bezprostrednú pozitívnu alebo negatívnu odozvu.

**Akým vekovým kategóriám je určená táto hra?**

Každého, kto má rád herný žáner, akým je stratégia. Môžu ju hrať deti od 10 rokov. Horná veková hranica neexistuje. Hru obohacujú zaujímavé projekty s netradičným spracovaním. Tak je atraktívna pre rôzne vekové skupiny. Náročnosť a zložitosť projektov sa môže v priebehu hry stupňovať. Všetko závisí od vývoja a rýchlosti napredovania hráča. Postupne sprístupňuje nové možnosti, otvára nové otázky, výzvy, problémy a riešenia.

**Rieši hra problémy aj v iných oblastiach, než je ekológia?**

Samozrejme. Vďaka produkčnému systému sme docielili vysokú variabilitu herných scenárov. Ten na serveri riadi aj logiku hry. Každý z herných svetov modeluje pravidlá a fakty. Navrhli a implementovali sme unikátny manažment viacerých báz faktov. Tiež sme vymysleli pravidlá náhodných udalostí, ktoré nám umožňujú vnieť do hry faktor prekvapenia, čo zvyšuje hernú atraktivnosť. Týmto spôsobom môžeme jednoducho obohacovať a rozširovať hru o ďalšie oblasti.

**Ako reagovali na projekt vaši priatelia? Hrajú sa?**

Reagovali pozitívne. Prekvapila ich najmä oblasť, na ktorú sme sa zamerali, vzdelávacia charakter a detaily. Ako ilustráciu môžeme uviesť prekvapenie hráčov, keď si založili svoj zdroj elektrickej energie len na veterných turbínach a časom zistili, že ide o nestabilný zdroj. V hre simulujeme aj vietor a občas sa vrtule netočia :-). Obyvatelia sveta citlivo reagujú na podnety hráča nahovorenými rozhovormi. Úsmevnými komentármi sa sťažujú napríklad na výpadky energie. Tak je hráč nútený zamyslieť sa aj nad ďalšími krokmi.

**Čo ďalej plánujete s projektom?**

Hru by sme radi sprístupnili verejnosti, nakoľko sa stretávame s pozitívnymi ohlasmi. Zúčastnili sme sa konferencie Enviro-i-forum 2010 vo Zvolene, kde sme hru predviedli pedagógom stredných a základných škôl, ktorí boli z hry nadšení. Chceli, aby si ju mali možnosť zahrať aj ich žiaci a aby sa stala didakticko-technickou pomôckou pri výučbe.



Viac info o súťaži nájdete na [www.fiit.stuba.sk/tp-cup](http://www.fiit.stuba.sk/tp-cup).  
Trailer k hre nájdete na [www.youtube.com/QuegeeTeam](http://www.youtube.com/QuegeeTeam).

## SOFTVÉR, KTORÝ POMÁHA - študenti STU vo finále prestížnej súťaže Imagine Cup

O čom je projekt Present a na čo sa zameriava?

Zameriava sa na dva základné ciele, ktorými sú ochrana životného prostredia a pomoc ľuďom v hmotnej núdzi. Náš koncept umožňuje každému zdieľať veci s ostatnými. Zdroje Zeme sú obmedzené a okolo nás je stále veľa vecí, ktoré už nepoužívame a vyhadzujeme. Môžu sa ešte využiť a poslúžiť ostatným trvalo alebo dočasne. Náš systém takto veci ponúka. Systém hodnotí používateľa. Vďaka hodnoteniu môže získať veci, ktoré potrebuje od ostatných. Veci nemusí nakupovať, čím nie je vynútená ďalšia výroba a spotreba zdrojov.

Ako motivujete ľudí darovať niečo?

Motivácia ľudí darovať a požičičať spočíva v samotnom charaktere nášho riešenia. To umožňuje ľuďom efektívne zhodnotiť veci, ktoré pre nich majú nulovú alebo iba nízku hodnotu a pritom chrániť životné prostredie. Uvažovali sme aj nad faktom, že pomoc iným u nás vykonávajú charitatívne organizácie.

Zapojili ste ich do projektu?

Áno, pretože integrácia dobročinných organizácií a zbierok je dôležitou súčasťou nášho systému. Dobročinným organizáciám ponúkame spôsob, ako oznámiť svetu konkrétne potreby ľudí (ako napr. v prípade povodní, zbierok na detské domovy a i.), pre ktorých sa robia zbierky. Dobročinné organizácie zabezpečia zber a prepravu týchto vecí prostredníctvom svojich pobočiek alebo zberných miest. Aby sa zabezpečil veciam plynulý chod, treba do procesu zahrnúť množstvo ľudí. Z toho dôvodu nerobíme v systéme žiadne geografické ohraničenia a ľudia môžu veci darovať komukoľvek a kdekoľvek.

Ako sa veci dostanú tam, kam sa dostať majú?

Problém prepravy vecí riešime dvoma spôsobmi. Prepravu môže poskytnúť používateľ na každodenných alebo jednorazových cestách, čím si zvyšuje aj hodnotenie, nakoľko poskytnutím prepravy prispieva k ochrane životného prostredia. Druhým spôsobom je využiť služby prepravných spoločností. Veríme, že nadviažeme navzájom výhodnú spoluprácu. Použitím nášho systému sa znížia prepravné náklady. Navyše náš Present nie je izolovaným webovým sídlom. Vytvorili sme platformu, ktorá spolupracuje so sociálnymi sieťami. Každý sa môže prihlásiť pomocou svojho účtu na Facebooku a pochváliť sa svojim priateľom, ako dnes pomohol či už darovaním vecí alebo pomocou pri jej preprave. Po prihlásení sa používateľovi v mapovom používateľskom rozhraní zobrazí miesto, kde žije. Má možnosť sledovať požiadavky a ponuky ostatných používateľov, ktorí sa nachádzajú geograficky najbližšie.

Čo treba k tomu, aby sa dal Present použiť?

Present pracuje ako webová aplikácia v Silverlighte. Umožňuje jednoduchý prístup cez webový prehliadač. Klient využíva mapové rozhranie, ktoré poskytuje Bing mapy. Sprehľadujú celkovú interakciu, najmä akcie darovania a požičičavania vecí. Pre tých, ktorí sú zdatní v informatike dodávame, že program využíva webové služby Windows Communication Foundation (WCF). Tie predstavujú hlavnú aplikačnú logiku a zabezpečujú komunikáciu s databázou. Rozhranie obsahuje inteligentne rozložené prvky (používateľia, veci a ak-

cie). Snahou je zobraziť používateľovi to, čo ho zaujíma najviac. Na tento účel sme navrhli a implementovali vizualizačný a personalizovaný mechanizmus IntelliView.

Zorientuje sa používateľ v systéme?

Obrovské množstvo vecí, používateľov a zbierok si vyžaduje triedenie a hodnotenie. Na základe hodnotenia jednotlivým používateľom zobrazujeme práve to, čo by ich najviac motivovalo používať Present aj v budúcnosti. Každý používateľ má svoj faktor pomoci životnému prostrediu, ktorý sa zvyšuje prijímaním alebo odovzdávaním vecí. V Presente sa môže stretnúť aj s ľuďmi, ktorí majú podobné záujmy, ako máme my. Sledujeme aktivity. Present pri zobrazovaní uprednostňuje používateľov s podobnými záujmami, ako máme my. Vďaka týmto vzťahom vieme každému, prihlásenému zobraziť najvhodnejšie ponuky a požiadavky, ktoré by ho mohli zaujímať.

Aký komerčný potenciál má Present?

Vďaka potrebe transportu jednotlivých vecí vidíme otvorenú cestu spolupráce s prepravnými spoločnosťami, ktorým by sme mohli v partnerstve ponúknuť priamy prístup k širokej škále zákazníkov. Keďže Present sleduje aktivity a činnosť používateľov, tak vyvstáva ďalšia možnosť spolupráce v poskytovaní informácií výrobcovi. Týmto informáciami by mohli byť napríklad priemerné životnosti konkrétnych produktov alebo aj regionálne štatistiky preferencií. Výrobcovia by ich mohli využiť napríklad na výrobu a propagáciu „zelených“ produktov. Vidíme možnosť spolupráce aj s dobročinnými organizáciami, ktorým môžeme poskytnúť prostriedok na propagáciu a zjednodušiť ich činnosti.

Pokiaľ sa pozeráme na biznis potenciál (životaschopnosť Presentu) v kritickom nábehu alebo aj dlhom období, tak Present má ambíciu využívať sociálne siete a „Word of Mouth“ reklamu. Zabezpečenie životaschopnosti spočíva v motivácii. Ľudia budú mať vždy veci, ktoré už nepotrebujú. A pokiaľ existuje jednoduchý spôsob, ako ich zhodnotiť a zároveň aj niekomu pomôcť, treba to využiť. Aby sa Present dostal ľuďom úplne „pod kožu“, vidíme možnosť vytvorenia doplnkov k webovým prehliadačom, ktoré by počas prehliadania internetového obchodu ponúkali alternatívy nachádzajúce sa v Presente. Takisto existuje možnosť vytvoriť mobilnú aplikáciu, ktorá by tieto alternatívy ponúkla po odfotení produktu v reálnom kamennom obchode.

Zhrnieme dôležité vlastnosti Presentu?

Present je nový spôsob vzájomnej pomoci ľudí a ochrany životného prostredia. Rieši aj problém dopravy, čím sa odbúrava bariéra použiteľnosti. Pomocou mobilnej aplikácie a integráciou dobročinných organizácií je Present prístupný každému z nás.



**Imagine Cup** je študentská projektová súťaž, do ktorej sa tento rok prihlásilo viac ako 300-tisíc študentov z celého sveta.

Organizuje ju spoločnosť Microsoft. Celosvetového finále súťaže v poľskej Varšave sa zúčastnilo približne 300 študentov z viac ako 100 krajín sveta.

Súťažilo sa vo viacerých kategóriách. Nosné boli tri: softvérový návrh, návrh hier a vývoj vnorených systémov. Súťaž každým rokom získava na svojej popularite a zúčastňuje sa na nej stále viac študentov z celého sveta.

Už niekoľko rokov sa do nej zapájajú študenti FIIT STU v Bratislave. Aj tento rok sa tímu študentov (Anton Benčíč, Roman Mészáros, Roman Panenka a Mária Bieliková, všetci pod vedením Ing. Michala Barlu) z STU podarilo prebojovať do finále s projektom s názvom **Present** (dar, ale aj niečo poskytnúť, či ponúknuť). Projekt naplnil význam hesla, ktoré sa nieslo celou súťažou: „**Predstavte si svet, v ktorom technológie pomáhajú riešiť najťažšie problémy ľudstva**“.

Ak sa chcete o projekte dozvedieť viac, prinášame vám rozhovor so študentmi, ktorí stoja za celým nápadom projektu Present.

- 1 - tím STU, zľava: Mária Bieliková, Roman Panenka, Mária Bieliková, Michal Barla, Roman Mészáros, Anton Benčíč
- 2 - používateľské rozhranie systému Present
- 3 - zobrazenie darovania vecí do zbierky



TEXT: prof. Ing. Mária Bieliková, PhD.  
Fakulta informatiky a informačných technológií STU

Viac informácií získate na [www.imaginecup.com](http://www.imaginecup.com) alebo na [www.imaginecup.fkit.stuba.sk](http://www.imaginecup.fkit.stuba.sk).



## ASTRA SIMULÁCIA VLAKOVEJ DOPRAVY V KRÍZOVÝCH SITUÁCIÁCH

V predchádzajúcich číslach Transferu sme informovali o teoreticko-praktickom projekte, ktorého výsledkom bol program na simuláciu vlakovej dopravy - ASTRA. Riešitelia v spolupráci s pracovníkmi krízového manažmentu a orgánmi vojenskej dopravy overili jeho funkčnosť a realizáciu v praxi.

Život na zemi je spojený s prírodou a životným prostredím, ktoré si človek prispôbuje svojim potrebám. Táto činnosť má svoje riziká, ktoré ohrozujú životné prostredie a samotného človeka. Mimoriadne udalosti a krízové javy sú súčasťou života. Človek musí hľadať cesty, aby im predchádzal a eliminoval ich dopad.

Ovplyvňovať vznik a odstraňovať následky krízových situácií je možné vhodnými prípravami a technologickými postupmi. Týka sa to aj železničnej dopravy a jej technologických procesov, konkrétne vlakovej dopravy na traťových úsekoch a jej organizácie v prípade narušenia rôznymi náhodnými javmi.

### Dopravno-technologické východiská na simuláciu vlakovej dopravy

Na riešenie úlohy **Astra – simulácia vlakovej dopravy v krízových situáciách** sme použili a overili dopravnotechnologické východiská a výpočty. Ich základom boli originálne výpočty jazdných časov a ich simulácie s minimálnym jazdným časom v úseku. Použili sme klasické prístupy organizácie vlakovej dopravy v traťových úsekoch s niektorými obmedzeniami a zjednodušeniami. Šlo o tieto skutočnosti:

- železničné stanice sme zredukovali na fiktívne body (poloha staničných budov),
- staničné prevádzkové intervaly sme rozčlenili podľa typu staničného zabezpečovacieho zariadenia s nasledujúcimi hodnotami:
  - interval postupných vjazdov  $\tau_{pv} = 3 \text{ min}$ ,
  - interval križovania  $\tau_k = 3 \text{ min}$ ,
- traťové prevádzkové intervaly sme vypočítali podľa konkrétneho typu traťového zabezpečovacieho zariadenia,
- vstup vlakov do prvého traťového úseku je deterministický,
- úkony na železničných staniaciach sú deterministické,
- zastavenie a rozjazd vlakov zadávame klasickými prírážkami nasledovne:
  - prírážka na rozjazd:
    - nezávislá trakcia (loko E, S, AS) podľa vzorca  $t_{r(\min)} = 1 + 0,0015 \cdot m_r$ ,
    - elektrická trakcia (loko E, S, AS) podľa vzorca  $t_{r(\min)} = 1 + 0,0005 \cdot m_r$ ,
  - kde  $m_r$  je hmotnosť vozňovej súpravy v tonách,

- prírážka na zastavenie vlaku: 1 min,
- simulované vlaky sú iba jedného typu – ide o tzv. normový vlak, ktorého parametre zadáva užívateľ,

**Poznámka:** Možnosť vstupu – simulácie rôznych typov vlakov (osobné, manipulačné,...) môže byť predmetom riešenia ďalších úloh vedy a výskumu. Vyžaduje si to ďalší rozsiahly štatistický výskum – overiť matematickú závislosť jazdy vlakov v traťových úsekoch.

- na jednokoľajnej trati sa používa unifikovaný spôsob križovania vlakov v železničných staniaciach tak, že prvý vlak, ktorý prichádza, bude v stanici zastavovať vždy a druhý prechádzať. Ide o kombináciu intervalu postupných vjazdov  $\tau_{pv}$ , kedy druhý vlak prechádza a intervalu križovania  $\tau_k$ .

### Železničná doprava ako systém hromadnej obsluhy

Na simuláciu vlakovej dopravy v traťových úsekoch poslúžila zjednodušená teória hromadnej obsluhy. Je to systém, ktorý označujeme ako M/M/1. V ňom je obmedzený počet staníc s obsluhou a neobmedzený počet požiadaviek s ich čakaním vo fronte na obsluhu. Stanicou obsluhy je v našom prípade traťová koľaj. Požiadavkami na obsluhu sú vlaky, ktoré vstupujú do traťového úseku. Čas obsluhy je interval, v ktorom vlaky obsadzujú traťovú koľaj. Intervalom vstupu požiadaviek do systému je interval medzi vlakmi, ktoré prichádzajú na príslušný traťový úsek. Graficky toto východisko znázorňuje obr. 2. Premenné vyjadrujú nasledujúce hodnoty:

- $t_{i,j}$  - čas jazdy traťovým úsekom,
- $\tau_{ij}$  - interval následnej jazdy, po uplynutí ktorého môže nasledovať jazda ďalšieho vlaku,
- $t_{\text{medz}}$  - časová medzera do jazdy ďalšieho vlaku,
- $t_{\text{obs,z}}$  - čas obsadenia traťového úseku 1. vlakom.

Vstupný prúd požiadaviek vlakov vzniká vo vlakových staniaciach na smerových koľajach. Vlaky čakajú na odjazd v odchodovej skupine koľají, kde vytvárajú frontu. Koľaje v jednotlivých železničných staniaciach slúžia na chod vlakov, ale môžu sa využiť aj na odstavenie čakajúcich vlakov. S ohľadom na to, že vo všetkých prípadoch je počet koľají obmedzený, bude tiež obmedzená fronta (počet čakajúcich vlakov). Názorný pohľad poskytuje obr. 3.

Projektom sme dospeli k záveru, že posudzovať vstupný prúd požiadaviek – vlakov, ktoré vstupujú do prvého traťového úseku, je otázne. O systéme hromadnej obsluhy môžeme hovoriť iba vtedy, ak je vstupný prúd požiadaviek náhodný. V organizácii železničnej dopravy vstup vlakov do prvého traťového úseku nie je náhodný. Ide o or-

ganizovanú činnosť v zriaďovacích staniaciach podľa vopred stanoveného plánu – grafikonu vlakovej dopravy, prípadne operatívne. Možné narušenia systematicky likvidujú dispečerské aparáty.

**Poznámka:** Pri jazde vlakov vznikajú nepravidelnosti, ktoré môže ovplyvňovať dispečerský aparát v rámci operatívneho riadenia, a tak čiastočne eliminovať dopady. S odvolaním sa na predchádzajúce úvahy do budúcnosti základný problém vidíme v matematickom popise vstupného prúdu požiadaviek – vlakov a zistenie typu náhodnej premennej, ktorá vystihuje tento prúd.

### Železničná doprava ako kaskáda liniek hromadnej obsluhy

V projekte sme overovali simuláciu v dlhšom traťovom úseku, na ktorom sa nachádza viacero železničných staníc. Pri posudzovaní priepustnej výkonnosti traťových úsekov sme pracovali s dlhšími úsekmi, ohraničenými tzv. vlakovými stanicami. Sú to napr. úseky Žilina – Vrútky, Vrútky – Košice, Vrútky – Zvolen a pod. Železničný traťový úsek pozostáva z rôzneho počtu čiastkových traťových úsekov podľa schémy na obr. 4.

V nich vlaky prechádzajú čiastkovými úsekmi, priamo nadväzujúcimi samostatnými linkami hromadnej obsluhy. Pre prvý traťový úsek (A-B) platia úvahy, ako sme uviedli v časti 1. Náhodné javy, ktoré ovplyvnili jazdu úsekom, sa prenášajú do nadväzujúceho úseku. Výstupy vlakov z predchádzajúceho úseku sú vstupmi nadväzujúceho úseku. Je to rozhodujúci fakt, ktorý ovplyvňuje možnosti modelovania a simulácie premávky v traťových úsekoch. Ako vstupný prúd požiadaviek – vlakov – do nadväzujúcich traťových úsekov možno použiť prúd vlakov, ktoré vystupujú z predchádzajúceho úseku. Náhodnou premennou sa stáva interval obsadenia jednotlivých čiastkových traťových úsekov.

### Všeobecný algoritmus simulácie vlakovej premávky v kaskáde traťových úsekov

Simulácia premávky závisí na 3 základných parametroch:

- interval vstupu vlaku do traťového úseku -  $t_i$ ,
- čas obsadenia traťového úseku -  $t_{\text{obs}}$ ,
- počte traťových a staničných koľají, na ktorých sa bude vykonávať premávka a ktoré môžu slúžiť na prípadné čakanie vlakov vo fronte.

Rozhodujúcou premennou v simulácii vlakovej dopravy je časový interval

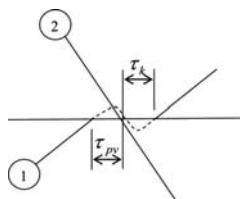
obsadenia traťového úseku. Podľa obr. 1 platí, že  $t_{obs} = t_j + n_j$ . Interval  $n_j$  nie je náhodná premenná. Z toho vyplýva, že náhodnou premennou je iba čas jazdy  $t_j$ .

Hľadaním rozdelenia náhodnej premennej, ktorá popisuje časový interval jazdy  $t_j$ , sme vykonali rozsiahle štatistické šetrenia na 18 traťových úsekoch ŽSR s celkovým počtom cca 10 000 údajov. Vyplývalo, že časový interval jazdy najlepšie popisuje Erlangovo rozdelenie náhodnej premennej. Využíva dva parametre **a** a **b**. Vedeckým prínosom bolo zistenie, že parameter je konštantný pre všetky traťové úseky bez ohľadu na ich dĺžku.

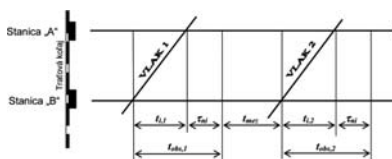
Overovanie simulácie sme uskutočnili podľa originálneho algoritmu - schéma na obr. 5. Simulácia na jednokolajnom traťovom úseku je zložitá, pretože vlaky vstupujú do traťového úseku z oboch strán. Neustále je nutné vyhodnocovať ich polohu a riešiť ich krížovanie v železničných staniách. Podmienka deterministických vstupov vlakov je vážna. Vlaky môžu vstupovať iba vtedy, ak im situácia v traťovom úseku umožňuje plynulú jazdu, krížovanie a predchádzanie. Túto situáciu budú vždy ovplyvňovať pracovníci operatívneho riadenia železničnej dopravy, a preto nie je možné jednoznačne hovoriť o náhodných - stochastických alebo deterministických vstupoch vlakov.

### Dalšie možnosti riešenia

Dosiaľ sme riešili úlohu, pri ktorej sme uvažovali s tzv. normovým vlakom, čo nám umožnilo posudzovať priepustnú výkonnosť traťových úsekov v situácii, ktorá je typická pre jednotypovú prepravu „vojenských vlakov“ (1200 ton, 600 m). Užívateľ mal možnosť zadať aj iné parametre. V mierových krízových situáciách bude štruktúra vlakov rôznorodá. Na overenie



obr. 1 - Grafické znázornenie krížovania vlakov v železničnej stanici  
obr. 2 - Grafické znázornenie vlakov, ktoré vstupujú do traťového úseku

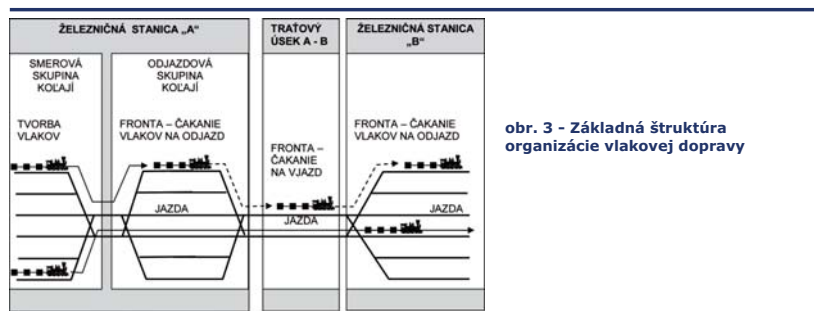


zistenej priepustnej výkonnosti by bolo vhodné, aby mal užívateľ možnosť voľby rôznych typov vlakov. To je možné dvoma spôsobmi:

- V prvom prípade by mal užívateľ možnosť voliť počet vlakov podľa ich typov (IC, OC, R, Pn, Mn,...) za 24 hodín. Program tento počet prepočíta na ich pomer. Vygeneruje ich vstupy, pričom rešpektuje pomer nezávisle na celkovom zvolenom časovom intervale simulácie.

- V druhom prípade by užívateľ mohol voliť priamo pomer jednotlivých typov vlakov. Program by rešpektoval priamo zvolený pomer nezávisle na zvolenom časovom intervale simulácie.

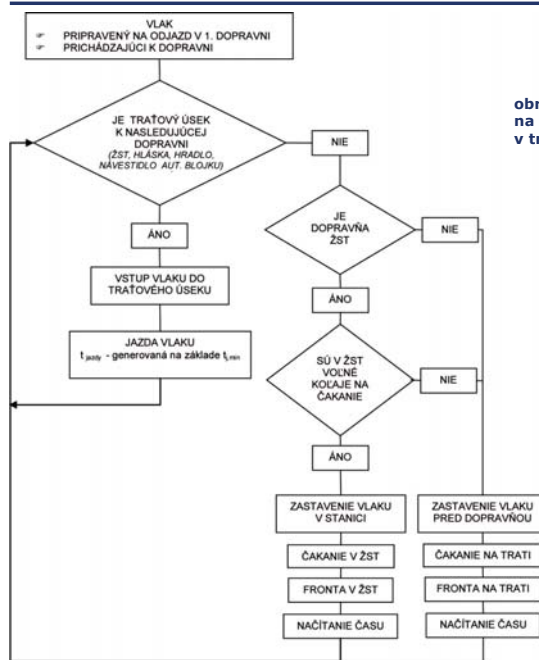
Táto možnosť by si vyžadovala ďalší rozsiahly štatistický výskum realizovaných GVD, s cieľom nájsť obdobnú závislosť medzi minimálnym časom jazdy ( $t_{j,min}$ ) a priemerným časom jazdy ( $t_{j,p}$ ) tak, ako sa to podarilo v prípade klasických (Pn) nákladných vlakov. V tomto prípade by bola závislosť minimálneho a priemerného času jazdy vyjadrená vzťahom  $t_{j,p} = k \cdot t_{j,min}$ . Ak by sa podarilo túto závislosť nájsť aj v prípade ostatných typov vlakov, bolo by možné zrealizovať túto úlohu. Jednotlivé typy vlakov by mali rovnaké parametre (hnacie vozidlo, hmotnosť a dĺžka vlaku, typ odporu). Detailná zostava jednotlivých vlakov už nie je potrebná na to, aby sme dosiahli presnejšie výsledky simulácie.



obr. 3 - Základná štruktúra organizácie vlakovej dopravy



obr. 4 - Štruktúra železničného traťového úseku s viacerými železničnými stanicami



obr. 5 - Zjednodušený algoritmus na simuláciu vlakovej dopravy v traťových úsekoch

Tento článok vznikol v rámci projektu Centrum excelentnosti pre systémy a služby inteligentnej dopravy, ITMS kód projektu 26220120028.

## CE NanoNet

- integruje pracoviská, ktoré pôsobia v oblasti nanotechnológií



**Vo vyspelých krajinách sa stali nanotechnológie hybnou silou rozvoja informačných a komunikačných technológií a základom budovania ekonomiky, ktorá sa zakladá na poznatkoch.**

**Nanotechnológie si vyžadujú štúdium technológií prípravy a fyzikálnych vlastností nových materiálov, vývoj nových prvkov a rozvoj moderných metód charakterizácie a diagnostiky.**

**Permanentné znižovanie kritických rozmerov až do sub-nanometrovej oblasti, zvyšovanie hustoty integrácie a s tým súvisiaci rast rýchlosti, komplexnosti a spoľahlivosti jednotlivých obvodov a systémov, si vyžadujú intenzívny výskum a vývoj v oblasti nanotechnológií a hľadanie nových fyzikálnych princípov, ktoré umožnia nahradiť súčasné technológie. Pri tomto procese vznikajú nové, dynamicky sa rozvíjajúce oblasti ako nanoelektronika, nanofotonika, mikro- a nanomechanika, ktoré sú kľúčovými odvetvami 21. storočia. Z analýz svetových trendov vyplýva, že molekulárna elektronika a fotonika budú rozhodujúcim priemyselným odvetvím, v ktorom nanomateriály a nanotechnológie patria k základom rýchleho rastu.**

**Nové trendy vývoja** perspektívnych materiálov **podnietili vznik Centra excelentnosti (CE) NanoNet v oblasti nanotechnológií a molekulárnej elektroniky**, v ktorom sa budú komplexne riešiť úlohy vývoja nových technologických postupov prípravy anorganických a organických štruktúr do úrovne nanodimenzionálnych a molekulárnych rozmerov, ako aj úlohy rozvoja unikátnych diagnostických metód s vysokou citlivosťou a rozlišovacou schopnosťou. Nemožno opomenúť ani dva nasledujúce dôvody, ktorými sú:

- vytvoriť podmienky na integráciu významných pracovísk Bratislavského kraja - **Medzinárodného laserového centra**, Fakulty elektrotechniky a informatiky **Slovenskej technickej univerzity v Bratislave** a Prírodovedeckej fakulty **Univerzity Komenského v Bratislave**,
- zlepšiť koordináciu jednotlivých úloh a zvýšiť potenciál na intenzívnejšie zapojenie spoločných vedeckých tímov CE do medzinárodnej výskumnej spolupráce.

### Zameranie projektu CE

**Centrum excelentnosti pre návrh, prípravu a diagnostiku nanoštruktúr pre elektroniku a fotoniku (NanoNet)** je v súlade s prioritami EÚ a Dlhodobým zámerom štátnej vednej politiky do roku 2015. Zameriava sa na dobudovanie technickej infraštruktúry. Tá bude slúžiť na získavanie no-

vých poznatkov v oblasti prípravy a charakterizácie perspektívnych materiálov, na rozvoj nanotechnológií, organickej elektroniky a fotoniky. Výskum v oblasti nových materiálov využíva tzv. zdola-nahor prístup (bottom-up), resp. nové materiály s vysokým podielom poznania (knowledge based materials). Pripravujú sa „na mieru“ potenciálnym aplikáciám (tailored materials). Patria k jednoznačným prioritám, ktoré EÚ podporuje rámcovými programami.

Projekt **NanoNet** sa zameriava na vytvorenie infraštruktúry:

- **výskumu a vývoja nových typov polovodičových materiálov a ich nanodimenzionálnych heteroštruktúr, nanoštruktúrnych molekúl a organických polovodičov na získanie kvalitatívne nových vlastností elektronických, optoelektronických a fotonických prvkov** (Predmetom výskumu sú nízko-dimenzionálne štruktúry na báze heteroštruktúr a nové organické materiály. Využitím viacdimeznionálneho kvantového ohraničenia v kvantových drôtoch a kvantových bodoch a využitím nanočastíc sa očakáva výrazné zlepšenie vlastností vyvíjaných prvkov.),
- **vývoja nových technologických postupov prípravy vrstiev a nanoštruktúr do úrovne nanodimenzionálnych a molekulárnych rozmerov, tvarovania štruktúr a prvkov na báze polovodičových zlúčenín a organických vrstiev procesmi**

**fotolitografie, leptania, metalizácie, pasivácie a kontaktovania štruktúr a prvkov** (Táto časť sa orientuje na realizáciu funkčných prvkov v spektrálnej oblasti od ultrafialovej do viditeľnej a blízkej infračervenej oblasti optického spektra so zabudovanou nízko-dimenzionálnou aktívnou oblasťou. Proces prípravy aktívnych oblastí si vyžaduje optimalizovať rastové podmienky na základe charakterizácie ich štruktúrnych a optických vlastností. Okrem vyššie uvedeného je zámerom CE realizovať laboratórne syntézy nových, dosiaľ nepopísaných organických zlúčenín s potrebnými vlastnosťami na ultrarýchle spracovanie obrazu, optické spracovanie údajov, prenos a ukladanie dát a biomedicínske aplikácie).

- **rozvoja unikátnych diagnostických metód povrchovej a štruktúrnej analýzy, elektrických a optických vlastností anorganických a organických polovodičov a nanoštruktúr** (Rast nárokov na presnosť a citlivosť charakterizačných metód je priamym dôsledkom trendov výskumu a vývoja. Stupňujú sa tiež požiadavky na zobrazenie tvaru a priestorového usporiadania nanoobjektov, povrchov a detailov štruktúr s rozlíšením v nm až sub-nm oblasti, pri zachovaní možnosti vyhotovenia prehľadových snímkov lokalizácie skúmaných nanoobjektov. Zároveň je potrebné rozvíjať metódy zobrazenia funkčných oblastí mikro/nanoštruktúr, oblastí s rôznym typom a úrovňou dopovania prímiesami a zobrazovania tvaru a polohy priechodov. Nové typy fotoelektronických nanoštruktúrnych molekúl vyžadujú kvôli charakterizácii vybudovať laboratórny komplex, ktorý umožní multimodálne a multispektrálne 3D zobrazovanie mikro a nanoštruktúry materiálov s vysokým časovým rozlíšením).

- **rozvoja domácej a medzinárodnej spolupráce s cieľom podporiť excelentné vedecko-výskumné centrá a integrovať ich do medzinárodných projektov EÚ, ktoré budú využívať špecializované technológie a meracie metódy z jednotlivých pracovísk.**

**Medzinárodné laserové centrum** spolu s partnermi projektu **Fakultou elektrotechniky a informatiky Slovenskej technickej univerzity v Bratislave** a **Prírodovedeckou fakultou Univerzity Komenského v Bratislave** patria k medzinárodne

uznávaným vedecko-výskumným a edukačným centrám v oblasti nanotechnológií a molekulárnej elektroniky, a s tým súvisiacej mikro- a nanoelektroniky, optoelektroniky a fotoniky. Podieľajú sa na riešení spoločných výskumných projektov v rámci medzinárodnej spolupráce v jednotlivých rámcových programoch EÚ, resp. bilaterálnej spolupráce so zahraničnými partnermi.

Cieľom projektu je vytvoriť podmienky na transfer nových pôvodných výsledkov a poznatkov do spoločenskej praxe tak, aby slovenské firmy mohli tieto výsledky uplatniť na vývoj a výrobu nových, konkurencieschopných produktov a služieb. Aplikácia moderných diagnostických metód v CE umožní štúdium rôznych zaujímavých fyzikálnych javov, ktorými sú charakteristické iba nanomateriály, nanoštruktúry a nanoštrukturované povrchy. Vytvoria sa podmienky na zvýšenie záujmu mladých ľudí o fyzikálne a technické vedy.

### Výstupy projektu

Po ukončení projektu riešitelia očakávajú, že sa:

- zintegrojú a synergicky využijú vstupy zúčastnených partnerov CE, vytvoria sa kooperujúce vedecko-výskumné tímy v oblasti nanotechnológií a molekulárnej elektroniky,
- zvýši kvalita riešenia vedecko-výskumných úloh so zameraním na ďalší

rozvoj v oblasti nanotechnológií,

- vybuduje moderná informačno-komunikačná infraštruktúra na efektívnu komunikáciu medzi pracoviskami CE s cieľom zabezpečiť členom výskumných tímov zdieľanie a prístup k vysoko výkonným výpočtovým prostriedkom a vytvorí sa komunikačná platforma na šírenie informácií pre odbornú a laickú verejnosť,

- skvalitní technologickú infraštruktúra, ktorá umožní realizovať nové typy nanoštruktúr a progresívnych prvkov na báze nanoštruktúr s aplikáciou do elektroniky, fotoniky a senzoriky,

- vytvorí komplexne vybavené pracovisko výskumu a vývoja nanodimenzionálnych štruktúr na vysokej vedeckej úrovni,

- rozšíri unikátne experimentálne zariadenie najmodernejších metód optickej mikroskopie na Slovensku,

- vyvinú nové fotoaktívne molekuly, ktoré sa budú využívať ako molekulárne sondy, resp. ako fotodynamicky aktívne zlúčeniny aplikovateľné v biomedicíne,

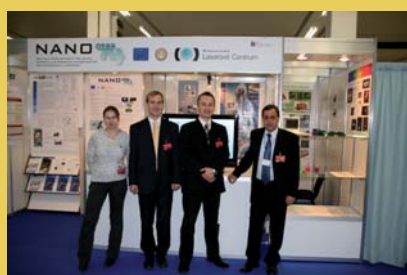
- rozšíri diagnostickú infraštruktúra (napr. pribudne optický interferenčný profilometer, pulzný pikosekundový laserový zdroj, vzorkovací osciloskop, komplet na charakterizáciu veľmi tenkých vrstiev, mikromanipulátory s nanohrotmi) na získavanie nových poznatkov o vlastnostiach rôznych nových nanomateriálov a nanoštruktúr a vytvoria sa reálne predpoklady aj na riešenie aplikačne orientovaných úloh, pri ktorých sa postupne začínajú využívať rôzne nanomateriály a nanoštruktúry,

- budú transferovať nové poznatky do výchovno-vzdelávacieho procesu a spoločenskej praxe, čím sa prispeje ku skvalitneniu vzdelanosti v Bratislavskom regióne, pripraví sa odborníci - magistri chémie, elektrotechnickí inžinieri, odborníci s vedeckou hodnosťou PhD. s praktickými skúsenosťami v oblasti prípravy a diagnostiky nanoštruktúr a organických molekúl a materiálov, ktorí nájdu uplatnenie v rámci riešenia a aplikácie uvedených progresívnych technológií,

- pracoviská CE zapoja do riešenia projektov medzinárodnej spolupráce v rámci Európskeho výskumného priestoru, čím sa otvorí možnosti prispieť k riešeniu problematik aktuálnych aj na špičkových výskumných pracoviskách sveta, zvýši sa kvalita zúčastnených pracovísk CE vďaka jeho lepšej prezentácii v medzinárodnom meradle v renomovaných vedeckých časopisoch a intenzívnejšej integrácii do medzinárodnej spolupráce vo výskume a vývoji.

Východisková časť technológií a postupov, ktoré sa budú využívať, je v súčasnosti dostupná buď komerčne alebo vo forme expertíz členov riešiteľského tímu. Doplnenie existujúcej technickej infraštruktúry zúčastnených pracovísk nákupom vytypovaných nových zariadení a prístrojov jednoznačne prispieje k akcelerácii, zefektívneniu a skvalitneniu vedecko-výskumnej práce a zvyšovaniu kvalifikácie pracovníkov. Budovanie a rozvoj technickej a technologickej infraštruktúry vytvára podmienky na získanie nových vedeckých poznatkov o vlastnostiach progresívnych materiálov a štruktúr, čo umožní ich aplikáciu v nových prvkoch a systémoch.

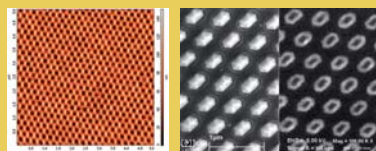
Ďalší rozvoj CE NanoNet zabezpečia projekty financované z rôznych domácich aj medzinárodných grantových schém. Urýchlený transfer nových poznatkov do výchovno-vzdelávacieho procesu a spoločenskej praxe vytvorí predpoklady komplexného riešenia úloh (aj interdisciplinárneho charakteru) v oblasti rozvoja progresívnych materiálov a technológií, zvyšovania kvality života a životného prostredia, zvýšenia bezpečnosti a úspor elektrickej energie. S ohľadom na ich široký celospoločenský dopad významne prispievajú k budovaniu ekonomiky založenej na poznatkoch s vysokou pridanou hodnotou, aby sa zabezpečil trvalo udržateľný rozvoj Slovenska.



Prezentácia CE NanoNet na výstave Centier excelentnosti vo výskume a vývoji v rámci „Týždňa vedy a techniky na Slovensku“ v roku 2009



Prezentácia výskumných aktivít MLC na piatom ročníku Noci výskumníka 2009 na Slovensku



obr. a - AFM zobrazenie nanoreplikačnej masky fotonickej štruktúry

obr. b - SEM zobrazenie poľa GaN/InGaN nanopyramíd, ktoré sú základom nových typov LED diód (výskum v rámci projektu medzinárodnej spolupráce)



Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekt Centrum excelentnosti pre návrh, prípravu a diagnostiku nanoštruktúr pre elektroniku a fotoniku (NanoNet), ITMS 26240120010, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.



Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/ Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



**CENTRUM EXCELENTNOSTI SPECTRA+**  
- filozofia, ciele, aktivity

TEXT: riešiteľia projektu Centra pre rozvoj sídelnej infraštruktúry znalostnej ekonomiky Slovenskej technickej univerzity v Bratislave

**Filozofia projektu**

Cieľom projektu Centra pre rozvoj sídelnej infraštruktúry znalostnej ekonomiky (SPECTRA+) je podporiť dobudovaním vedeckej infraštruktúry výskumné aktivity zamerané na optimalizáciu infraštruktúry osídlenia tvoriaceho životné prostredie spoločnosti, priestorovú optimalizáciu ekonomických aktivít z hľadiska udržateľnosti rozvoja krajiny a tvorbu životného mikroprostredia človeka. Projekt vytvára organizačnú a technicko-technologickú platformu na báze dobudovania a integrácie technicko-technologických, vedeckých kapacít a poznatkov technických, prírodovedných, sociálnych a ekonomických vied na optimalizáciu sídelnej infraštruktúry a harmonizáciu aktivít osídlenia (produkčných, rekreačných, komunikačných aktivít a aktivít bývania s prírodným prostredím) a na udržateľné využitie prírodných zdrojov, vrátane krajinného priestoru, reflektujúc hodnotové systémy, nároky a možnosti poznatkovo založenej spoločnosti.

Projekt podporuje rozvoj infraštruktúry pre výskum vyplývajúci z Princípov udržateľného priestorového rozvoja na európskom kontinente a Územnej agendy EÚ zameraný na získanie know-how pre priestorový rozvoj založený na vyváženej priestorovej štruktúre a zhodnocujúci špecifiká priestoru EÚ – diverzitu a regionálnu identitu v cieľavedomom manažmente kultúrneho a prírodného dedičstva, integrujúci rozvojové aspekty (reštrukturalizácia, posilnenie štrukturálne slabších území, územnej kohézie EÚ), aspekty

vyváženej (rovnosť podmienok pre život a prácu) a aspekty ochrany (ochrana, vytvorenie, zosieťovanie vyváženej sústavy neurbanizovaných priestorov a zdravé prostredie pre obyvateľov).

Jedným z očakávaných výsledkov projektov je zlepšenie šancí zúčastnených pracovísk uspieť v nasledujúcich výzvach medzinárodných programov na podporu vedy a výskumu v oblasti priestorového rozvoja a priestorového plánovania a osobitne v problematike rozvoja sídelnej infraštruktúry a priestorovej optimalizácie ekonomických činností.

**Strategický cieľ**

- posilniť a synergizovať špičkové vedecké kapacity Bratislavského samosprávneho kraja (BSK) pre optimalizáciu udržateľného priestorového rozvoja osídlenia a sociálno-ekonomických aktivít informačnej spoločnosti.

**Špecifické ciele**

- podpora synergie špičkových vedeckých kapacít BSK pre tvorbu a transfer know-how vo vednom odbore „Priestorové plánovanie“ a praxi rozvoja sídelnej infraštruktúry znalostnej ekonomiky,
- využitie potenciálu SPECTRA Centra excelencie EÚ pre európsku integráciu špičkových pracovísk BSK združených v Centre SPECTRA+ pre rozvoj sídelnej infraštruktúry znalostnej ekonomiky,
- podpora konkurencieschopnosti BSK dobudovaním kapacít Centra

SPECTRA+ ako centra výskumu v oblasti riadenia udržateľného priestorového rozvoja a sídelnej infraštruktúry informačnej spoločnosti,

- podpora konkurencieschopnosti Centra SPECTRA+ dobudovaním priestorových podmienok a podporných informačných systémov jeho pracovísk.

**Aktivity projektu sa zameriavajú na:**

- otvorenie nových možností na vedeckú prácu a integráciu vedeckých pracovísk BSK v rámci európskeho výskumného priestoru,
- posilnenie synergie špičkových pracovísk BSK v Centre SPECTRA+ pre rozvoj sídelnej infraštruktúry znalostnej ekonomiky a zabezpečenie interdisciplinárnosti výskumných tímov,
- rozšírenie komplexnosti poskytovaného know-how, jeho efektívnejšie využitie v praxi sídelného rozvoja, zvýšenie ľudského potenciálu, skvalitnenie vybavenia a zvýšenie konkurencieschopnosti pracovísk Centra SPECTRA+,
- zvýšenie efektívnosti investícií do vedeckej infraštruktúry jej integráciou s existujúcou infraštruktúrou pracovísk a zdieľaným využitím v rámci Centra SPECTRA+,
- rozšírenie medzinárodnej spolupráce pracovísk BSK ich integráciou v rámci európskej siete SPA-CE.net a medzinárodných vedeckých programov.

**Projekt sa opiera o**

- vysokokvalitný vedecký potenciál jednotlivých pracovísk,
- vysokú mieru previazanosti základného, aplikovaného výskumu a vzdelávania,
- vysokú priestorovú koncentráciu vedeckých kapacít pre výskum v predmetnej oblasti v BSK,
- široké skúsenosti so zapojením do zahraničných projektov vrátane získavania a využitia zdrojov pre financovanie výskumu zo zahraničia,
- koncentráciu know-how a jedinečné poznania v oblasti priestorového rozvoja a krajinného priestoru SR,
- existujúce inštitucionalizované i neformálne štruktúry medzinárodnej spolupráce,
- integráciu pracovísk do expertných štruktúr transferu know-how do riadiacej sféry.

Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekt Centrum pre rozvoj sídelnej infraštruktúry znalostnej ekonomiky, ITMS 26240120002, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.



Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/  
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



## CE OZE ROZŠÍRILU SVOJU PRÍSTROJOVÚ ZÁKLADŇU

Jedným z mnohých cieľov projektu Národného centra pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie je zariadiť laboratóriá STU novými modernými prístrojmi.

Do laboratórií, ktoré sa zaoberajú biomasou a organickými materiálmi FChPT STU, riešitelia projektu zakúpili dva prístroje - kalorimetrickú bombu a elementárny analyzátor. Tie budú slúžiť nielen na výskumné a vzdelávacie účely, ale aj na riešenie úloh pre prax, prípadne na spoluprácu s inými subjektmi z praxe.

### Bližšie informácie o prístrojoch a ich použití

#### Elementárny analyzátor

Elementárny analyzátor „vario MACRO cube“ umožňuje vo vzorkách identifikovať organické látky a stanoviť ich obsah. Z jednej vzorky dokáže stanoviť obsah uhlíka, vodíka, dusíka a síry (C, H, N, S) súčasne v tuhých a aj v kvapalných mikro- a makrovzorkách. Riadi sa veľmi jednoducho a automaticky pomocou PC.

Do budúcnosti riešitelia plánujú rozšíriť zariadenie o modul, ktorý stanovuje obsah ďalších prvkov - chlóru a voľného kyslíka (Cl a O). Výhoda prístroja je v tom, že stanoví prítomnosť vyššie uvedených prvkov vo vzorkách a vyhodnotí ich množstvo (obsah) už pri niekoľkých miligramoch hmotnosti vzorky. Napríklad vyhodnotí vzorku organického materiálu s hmotnosťou už od 1 mg do 500 mg. Stanoví

tiež obsah prvkov u vzoriek pôdneho typu s hmotnosťou 1,5 g a u kvapalných vzoriek s objemom 1 ml. Ako nosný plyn prístroj používa hélium s čistotou 4.6 (99,996 %) a ako spaľovací plyn kyslík s čistotou 4.5 (99,995 %). Súčasťou prístroja sú váhy s presnosťou na 0,01 mg. Údaje o vopred odvážených vzorkách sa priamo prenášajú do programu riadiaceho počítača. Súbor s dátovými údajmi sa spracováva pomocou programu Microsoft Excel. Výpočet obsahu jednotlivých prvkov zabezpečuje operačný softvér. Ten spracováva údaje, ktoré boli namerané zo skutočnej navážky vzorky.

#### Kalorimetrická bomba

Kalorimetrická bomba je zariadenie na meranie spaľovacieho (výhrevného) tepla tuhých a kvapalných látok. Izoperibolická kalorimetrická bomba je kalorimeter, ktorý je opláštený obalom s konštantnou teplotou (izotermickým plášťom). Vo vnútri tohto plášťa sa na-

chádza vlastný kalorimetrický systém, ktorý obklopuje vodný kúpeľ (vonkajší kúpeľ). Kalorimetrický systém vytvára kalometrickú nádobu s vodou a miešadlom, do ktorej je ponorená kalorimetrická bomba.

Ak máme v prístroji (bombe) umiestnenú skúšobnú vzorku so stanovenou hmotnosťou a spaľujeme ju v kyslíkovej atmosfére (pri štandardných podmienkach, napr. podľa EN ISO 1716), uvoľňuje sa teplo. Teplota kalorimetrické nádoby sa zvyšuje, ale teplota plášťa zostáva konštantná. Hodnota uvoľneného tepla, ktoré sa odovzdáva zo spaľovanej vzorky do nádoby s vodou, sa neustále meria a zaznamenáva. Z nameraných hodnôt vznikne krivka teplotného nárastu, ktorá sa vyhodnotí. Následne sa z nej stanovuje hodnota spaľovacieho tepla. Keďže sa počíta aj so stratami - uniknutým teplotom (sledujú sa teplotné zmeny v oboch vodných kúpeľoch), zabezpečí sa vysoká presnosť merania.



TEXT: Ing. Igor Šurina, CSc., Fakulta chemickej a potravinárskej technológie Slovenskej technickej univerzity v Bratislave



Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekt

Národné centrum pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie,

ITMS 26240120016,

spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.



Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/  
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

## MALÉ VODNÉ ELEKTRÁRNE - majú svojich prívržencov i odporcov



**Zdalo by sa, že výstavba malých vodných elektrární (MVE), ktoré sú ekologicky prijateľným nástrojom získavania energie z obnoviteľného zdroja, je bez akýchkoľvek problémov.**

**V praxi je to naopak. Už pri príprave investičných zámerov a realizačného projektu stavby MVE dochádza k zdĺhavému procesu posudzovania ich vplyvu na životné prostredie (podľa EIA).**

**Potvrdzujú to aj slová prof. Petra Dušičku, vedúceho Katedry hydrotechniky Stavebnej fakulty STU v Bratislave: „Proces prípravy, ktorého výsledkom je kladné stanovisko z hľadiska EIA, trvá veľmi dlho. Je to aj finančne náročné, pretože musíte myslieť aj na nepredvídateľné náklady, ako je napríklad prepracovanie projektu.“**

**V súčasnosti Slovensko nevyužíva dostatočne svoj hydropotenciál, aj keď malé vodné elektrárne môžu získať ekologickú a podľa dostupnosti primárnych zdrojov energie „bezproblémovú“ elektrinu.**

### Koncepcia týkajúca sa MVE sa nedostala do Vlády SR

Predošlá vláda si vytýčila úlohu - určiť, koľko elektriny možno vyrobiť v MVE, aby sa naplnil strategický cieľ. Slovensku ho dala Európska komisia (EK). Stojí v ňom, že v roku 2020 bude SR vyrábať 14 % elektriny a tepla z obnoviteľných zdrojov energie (OZE).

V októbri 2008 vláda prijala dokument „Stratégia energetickej bezpečnosti“. Svojím uznesením uložila rezortu životného prostredia spracovať „Konceptiu využitia hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR do roku 2030“. Konceptiu malo príslušné ministerstvo predložiť vláde do septembra 2009. Odchádzajúci minister Ján Medveď ju dokončil až v júni 2010, ale nepredložil ju do vlády. Dokument inventarizuje využiteľný hydroenergetický potenciál územia SR, ktorý je 6,7 TWh za rok. Je to hodnota potenciálu všetkých vodných elektrární, t. j. aj s inštalovaným výkonom nad 10 MW (nepovažujú sa za MVE), teda aj Vážskej kaskády a vodnej elektrárne Gabčíkovo. Z tohto čísla celkový potenciál MVE je 1,1 TWh za rok, ale reálne sa využíva iba 0,28 TWh za rok.

### Prečo majú byť niektoré profily strategické?

Koncepcia vytyčuje v sledovanom roku 2020 výrobu elektriny v MVE

s podielom 9 % zo všetkej vyrobenej elektriny v SR. V súčasnosti sa týmto spôsobom vyrábajú asi 2 %. Údaje, z ktorých koncepcia vychádza, sú z databázy Výskumného ústavu vodného hospodárstva. Figuruje v nej 625 profilov. Z nich sa využíva iba 227. Niekoľko desiatok vodných stavieb reálne existuje, ale nedodávajú elektrinu. Z databázy sa dá na stavbu MVE využiť 368 profilov. Investícia do týchto MVE by mala byť reálna a efektívna. Nachádzajú sa na povodí Moravy, Malého Dunaja, Váhu, Hrona, Iplá, Hornádu, Popradu, Laborca a Ondavy. Koncepcia z tejto množiny vybrala 70 profilov. Označujú sa ako „profily so strategicky významným hydroenergetickým potenciálom“. Ich celkový ročný hydropotenciál je 0,526 TWh, t. j. dve tretiny z celkového potenciálu MVE - 0,8 TWh. Strategické profily sú v povodí Malého Dunaja, Váhu a Hrona. V Koncepcii sa uvádza, že na strategicky významných profiloch „treba preferovať realizáciu MVE“. Dosiaľ nie je známy dôvod, prečo práve tieto profily boli v koncepcii označené za strategické. Prof. Dušička upozorňuje: „Takéto označenie profilov nemá oporu v stavebnom zákone, vo vodnom zákone, a ani v zákone o EIA. Investori musia na ne-strategický profil splniť rovnaké požiadavky ako na strategický profil. V tomto zmysle bývalé MZP SR pripravilo aj „Usmernenie pre účastníkov procesu prípravy, realizácie, posudzovania a povoľovania výstavby MVE“. To však

nie je právoplatné, keďže Koncepcia neprešla vládou.“

### Ochrana prírody a rybári nenašli spoločnú reč s investormi

Problém prípravy MVE spočíva v postoji úradníkov Štátnej ochrany prírody (ŠOP) a Slovenského rybárskeho zväzu. Oba subjekty nie sú stavbou MVE nadšené. Ochrana prírody žiada umiestnenie MVE mimo chránených území (najmä území deklarovaných ako NATURA 2000). Razantný odpor k MVE prejavujú organizovaní rybári v Slovenskom rybárskom zväze. Tvrdia, že MVE výrazne zasiahnu do migrácie rýb a odmietajú konštrukčné úpravy, tzv. rybovody. Žiadajú návrh, resp. odsúhlasenie rybovodu od ichtyológa. Títo odborníci zvyčajne nemajú poznatky z navrhovania, konštrukcie stavebných objektov a z hydrauliky (rybovod je stavebný objekt). „Konštrukčné riešenie rybovodu nutne musí rešpektovať zákonitosti hydrauliky, ktoré ovládajú stavbári. Ziaľ, u nás nedošlo k spolupráci na vývoji týchto objektov medzi ichtológmi a stavbármi,“ povedal prof. Dušička. Najďalej vo výskume a projektovaní rybovodov pokročili v Nemecku. Výsledkom sú konštrukcie rybovodov, ktoré sú verejnosti dostupné v knižnej monografii. „Je zlé, že rybári neakceptujú závery výskumu nemeckých odborníkov,“ doplnil prof. Dušička. Bohužiaľ, výskum vzťahu rýb a vodných diel robia rybári

TEXT: Ing. Juraj Vechter, Strojnícka fakulta Slovenskej technickej univerzity v Bratislave  
prof. Ing. Peter Dušička, PhD., Stavebná fakulta Slovenskej technickej univerzity v Bratislave



a stavbári oddelene. „Rybári a ochránari sa pozerajú na stavbárov s dešpektom a označujú ich za betonársku lobby,“ uzavrel prof. Dušička. Od koncepcie prof. Dušička očakával, že vytypuje preferované profily, ku ktorým zo strany Štátnej ochrany prírody nebudú žiadne výhrady. „Pôvodne sa uvažovalo, že jej prvý draft schváli ŠOP, prípadne aj rybári, ale nepostupovalo sa takýmto spôsobom.“

### Rybovod uľahčuje migráciu rýb

Vzdúvadlá (priehrady, hate, stupne), pri ktorých sa budujú vodné elektrárne a takisto MVE, sú prekážkou v prirodzenej migrácii rýb a vodných živočíchov. Na jej obnovenie slúžia rybovod. Je to umelý objekt, ktorý simuluje hydraulické podmienky prúdenia v pôvodnom koryte. Vchod do rybovodu býva umiestnený pred odberom vody do MVE (v prúdovom poli). Vlastný vtok MVE chráni jemné hrablice. Tie bránia rybám, aby vnikli do turbíny. Ryba môže plávať cez rybovod aj proti prúdu.

### Energia vody - prirodzený obnoviteľný zdroj energie

Energiu vody - vodnú silu - ľudstvo využíva oddávna. Tento druh premeny primárnej energie (hydropotenciál) na elektrickú energiu sa využíva v priemyselných krajinách od začiatku elektrifikácie (koniec 19. st.). Odvtedy sa technológia vodných strojov rozvíjala v porovnaní napr. s rozvojom fotovoltaiky v poslednom desaťročí bez výrazných inovačných skokov.

Hydropotenciál je energia vody na určitom území. Ide o súčin gravitačného zrýchlenia, množstva pretekajúcej vody a výškového rozdielu. Má prapôvod v slnečnom žiarení, ktoré ovplyvňuje veľký cyklus vody na zemi (odparovanie vodných tokov a morí do atmosféry s následným návratom vody na zemský povrch vo forme zrážok). Pojem cyklus napovedá, že voda môže svoju energiu odovzdávať neustále, je nevyčerpatelná (obnoviteľný zdroj energie). V spektre jednotlivých druhov OZE má vodná energia významné miesto. K vodným OZE patria iba zdroje s inštalovaným elektrickým výkonom do 10 MW, t. j. malé vodné elektrárne (MVE). Táto hranica platí dávnejšie. Definuje ju technická norma. Podstatné je, že aj Európska komisia zohľadňuje túto hranicu. Umožňuje, aby členské štáty nastavili podporné mechanizmy pre MVE do celkového inštalovaného výkonu 10 MW. U nás sa tento limit uplatňuje na stanovenie výkupnej ceny elektriny - je vyššia ako trhová cena elektriny. V rámci limitu 10 MW sa v zmysle výnosu Úradu pre reguláciu sieťových odvetví od júla 2010 uplatňujú tieto výkupné ceny:

|                         |                |
|-------------------------|----------------|
| do 1 MW vrátane         | 109,08 eur/MWh |
| od 1 MW do 5 MW vrátane | 97,98 eur/MWh  |
| nad 5 MW do 10 MW       | 61,72 eur/MWh  |

Súčasná trhová cena porovnateľnej elektriny na Pražskej burze - dodávka špičkovej elektriny na rok 2011 je 65 eur za MWh.

Výhodou vodných elektrární a MVE v porovnaní s inými druhmi OZE je vysoké ročné využitie inštalovaného

výkonu. Ten závisí od hydrologických podmienok. Môže dosiahnuť až 5000 hodín. Výhodou je aj regulácia výkonu elektriny, ktorá sa dodáva do siete. Vodné elektrárne dokonca samy môžu poskytovať regulačný výkon. Reálne využiteľné je to najmä pri vodných elektrárnach nad 10 MW. Výhodou vodných elektrární je aj ich dlhá životnosť - 50 až 100 rokov.

### NC OZE podporí výskum v hydrotechnike

Výskum v hydrotechnike, vrátane konštrukcie rybovodov, pomôže zlepšiť Európsky fond regionálneho rozvoja prostredníctvom Národného centra pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie (NC OZE). V rámci aktivity 2.3 NC OZE získa Katedra hydrotechniky Stavebnej fakulty STU multifunkčný sklopný žľab. Bude súčasťou hydrotechnického laboratória katedry. Žľab bude vyhotovený zo skla s rozmermi  $s=0,4$  m a  $d=8$  m a s možnosťou zmeny sklonu v pozdĺžnom smere. „Dajú sa na ňom simulovať rôzne objekty vo vode, napr. aj rybovod. V žľabe sú zariadenia na meranie rýchlosti a prietoku vody. Poslúži nám na modelovanie prietokových pomerov vložených objektov v oblasti MVE,“ uviedol prof. Dušička a pripomenul, že za ostatných 20 rokov na Katedru hydrotechniky nedostal žiadny nový prístroj, pretože granty bežne nedisponujú investičnými peniazmi v takom objeme. Projekt NC OZE vyčlenil vo svojom rozpočte na kúpu žľabu 120 tisíc eur.



Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/  
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



### ŠTETINOVÝ RYBOVOD

Ide o nový druh rybovodu, ktorý vyvinuli odborníci na univerzite v Kasseli. Žľab rybovodu má po celej svojej ploche pružné štetinové zväzky (náhrada za doteraz používané betónové prepážky), čím vytvára priaznivé prúdenie vody odbúraním energie toku. Dno žľabu vyplňa hrubozrnný substrát (štrk). Rybovod je vhodný pre ryby rôznych veľkostí a druhov (reofilné druhy - žijú v tečúcej vode, eurytopné - vyskytujú sa na mnohých stanovištiach, bentosové - dnové organizmy).

Testy v laboratóriu so živými rybami ukázali, že štetinový rybovod nepôsobí selektívne a je priechodný pre všetky druhy rýb obojsmerne. Výhody štetinového rybovodu:

- premena energie prebieha na krátkom úseku s nízkymi turbulenciami vďaka zväzkom štetín, ktoré zvyšujú drsnosť,
- rýchlosť prúdenia medzi štetinami závisí od rozdielu výšky medzi radmi štetín, je menšia ako  $1,2 \text{ m.s}^{-1}$  pri sklone koryta rybovodu 8 až 10 %,
- kľudové miesta za štetinami (s maximálnou rýchlosťou  $0,3 \text{ m.s}^{-1}$ ) využívajú ryby ako miesta odpočinku (tzv. refúgiá),
- hydraulické vlastnosti sú z veľkej časti nezávislé od tvaru a líniového vedenia koryta rybovodu,
- vplyv prúdenia na dno (posypané hrubozrnným substrátom) je zanedbateľný vďaka nízkej rýchlosti prúdenia medzi štetinovými elementmi.

Pilotný projekt štetinového rybovodu realizovali na VE Au-Schönenberg v roku 2002. Od apríla 2003 tu (počas obdobia 1 roka) denne kontrolovali pohyb rýb. Vyhodnotenie funkčnosti potvrdilo, že štetinový rybovod neovplyvňuje pohyb slabších a menších jedincov. Všetky boli schopné pohybovať sa v ňom bez problémov.cez okenné priezory sa dalo odslédovať, že výstup rýb bol pokojný, bez stresových situácií a problémov s orientáciou.



Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekt Dobudovanie Národného centra pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie, ITMS 26240120028, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.



## BUDE EURO EUROM AJ O TRI ROKY?

TEXT: prof. UE Ing. Miloš Král, CSC.  
Univerzitet ekonomyczny, Katowice, Poľsko

**V roku 2008 vstúpila SR s veľkými ováciami jej politikov a občanov do vtedy zdanlivo elitného klubu eurozóny. Zdalo sa, že všetky problémy s kolísaním kurzu domácej meny sa prestanú týkať podnikateľov, občanov a správy štátnych devízových rezerv, a jednoducho zaniknú.**

Na Slovensku ostatných 20 rokov politici vládnych i nevládnych politických strán neboli prístupní (že by kvôli ich vedomostnej poddimenzovanosti v danej problematike?) vziať do úvahy jednoznačne existujúce negatíva a riziká, ktoré vyplývajú zo vstupu aj slovenskej ekonomike.

Kritici existujúceho konceptu fungovania eurozóny správne a včas upozorňovali na jeho najslabšie miesto - neexistujúcu vymáhateľnosť a reálnu vymožiteľnosť záväzkov, ku ktorým sa zaviazali jednotlivé členské krajiny zóny euro od tých najvplyvnejších a najsilnejších (SRN, Francúzsko) až po najmenej a ekonomicky najmenej významné (Malta, Slovensko, Slovinsko, Grécko).

Títo autori od začiatku správne poukazovali na skutočnosť, že ak sa niektorá zo zúčastnených krajín začne dostávať objektívne (vonkajšími podmienkami typu vzniku svetovej hospodárskej krízy) alebo subjektívne (vlastnou nezodpovednou rozpočtovou politikou jednotlivých národných vlád a parlamentov) do finančných problémov, bude to mať negatívny následok na všetky ostatné členské ekonomiky. Tieto problémy ešte vzrastú, keďže koncept „euro“ nemá v sebe zabudovaný žiadny osobitný rezervný fond, z ktorého by bolo možné financovať krátkodobé až strednodobé výpadky jedného alebo niekoľkých členských štátov bez enormne vysokých úrokových nákladov.

Všetky vecné pripomienky sa ukázali ako pravdivé na jar 2010, kedy prepukla tzv. grécka kríza.

### Zlyhanie a zneváženie základných pilierov

Hlbšia analýza vzniku a priebehu „gréckej“ krízy ukázala, že v skutočnosti nejde len o krízu zlyhania gréckeho systému (rozpočtového, sociálneho, kontrolného, parlamentného, atď.),

ale o zlyhanie celého systému konštrukcie zóny „euro“. Ukázalo sa, že v nej chýbajú jednotlivé efektívne nástroje riadenia takýchto situácií. A iné zasa zlyhali za tichého prizerania sa a nič nerobením na jednoznačne viditeľne neakceptovateľné postupy daného členského štátu. Postupy krajín PIIGS (Portugalsko, Taliansko, Írsko, Grécko a Španielsko) a viacerých ďalších štátov sú toho smutným príkladom.

Európsky systém centrálnych bánk a jeho elitná časť „eurozóna“ sú v oblasti spoločnej menovej politiky postavené na 4 základných Maastrichtských kritériách. V oblasti peňažnej politiky zasa na 3 základných pilieroch.

#### Maastrichtské kritériá:

1. výška inflácie max. 2 % nad priemer najlepších
  2. výška úrokových mier 1,5 %
  3. ročný max. dlh štátneho rozpočtu 3 % na HDP
  4. celkový dlh na HDP max. 60 %
- Piliere: - vierohodnosť, - disciplína, - predvídateľnosť

Ich súbežné dodržiavanie malo byť zárukou stability jednotnej európskej meny, jej vysokej dôveryhodnosti, vysokej akceptovateľnosti na medzinárodných finančných trhoch a splnenia základného cieľa menovej Únie - stability cien pri súbežnom primeranom zdravom hospodárskom raste všetkých členských štátov.

Žiaľ, ukázalo sa, že mnohí politici (slovenskí, aj z iných štátov, vrátane europoslancov), nedodržiavali od začiatku vo viacerých bodoch to, k čomu ich zaviazala Maastrichtská zmluva. Mega-problémom eurozóny a celej EÚ je, že nejde len o krajiny PIIGS. Žiaľ, s výnimkou Luxemburska a Fínska pravidlo maximálneho 3 % deficitu štátneho rozpočtu na HDP porušili v roku 2009 a zrejme aj v roku 2010 porušia všetky ostatné krajiny celej EÚ. Na prvých priečkach je zrejme Írsko so 14 % deficitom. Lepšie nie je na tom ani Veľká Británia s deficitom 10 % štátneho rozpočtu a prekročením povolenej hranice o viac ako 300 %. O viac ako 100 % toto pravidlo porušili aj Slovensko, Poľsko a ďalšie štáty. Náprava je žiaľ v nedohľadne. Prečo?

1. Do eurozóny boli začlenené aj tie krajiny, ktoré od začiatku nespĺňali 4. bod Maastrichtských kritérií. Nešlo len o Grécko. Podobnými „hriešnikmi“ boli aj Taliansko a iné štáty. V čase panujúceho ekonomického boomu si zrejme daní politici mysleli, že rastúca ekonomika umožní relatívnym znížením verejného dlhu stiačať aj tento ukazovateľ na úroveň, ktorú určuje Maastrichtská zmluva. Co nedomyšleli,

vyplávalo na povrch v roku 2010. Svetová, a tým aj exportne založená európska ekonomika spomalila, resp. prepadla do krízy - deficit verejných rozpočtov sa vtedy neznižuje, ale prehĺbia. Dnes títo politici žnú svoju úrodu. Žiaľ, ich chybu zaplatia a už aj platia všetci daňoví poplatníci členských štátov - i tí, ktorí ju vôbec nezapríčinili, neprofitovali z nej a patria k najchudobnejším v celej eurozóne ako napr. Slováci.

2. V roku 2009 sa prehĺbil a vyvrcholil vo viacerých krajinách eurozóny stav, ktorý je z pohľadu ekonomickej vedy dlhodobo neudržateľný - ak má byť jednotná európska mena dlhodobou a dôveryhodnou, a tým aj pevnou - extrémne vysoký a dlhodobejšie ekonomicky je jednoducho neprijateľný deficit štátneho rozpočtu (a to ešte nehovorím o rozpočte verejných financií - tam vchádzajú aj rozpočty krajov, a obcí a ako na Slovensku vieme, v mnohých týchto subjektoch je kritický stav).

Činnosťou všetkých politikov v národných parlamentoch i v parlamentoch na krajskej a obecnej úrovni, ktorí pripustili vznik extrémne hlboko deficitného hospodárenia, došlo k čiastočnej až k úplnej devastácii uvedení 3 základných pilierov zdravej peňažnej politiky, a tým aj k porušeniu viacerých zmluvných záväzkov Maastrichtskej zmluvy.

Ako je v súčasnosti možné hovoriť o dôveryhodnosti eura, ak vládnci politici nie sú schopní dodržiavať vlastné alebo ich predchodcami podpísané zmluvné záväzky? Ak v národných parlamentoch nerobia nič efektívne, aby sa dostal deficit ich štátneho rozpočtu na úroveň 3 % HDP? Ukazuje sa, že demokracia je neefektívna, ak do týchto parlamentov zvolí aj osoby, ktoré asi nič nevedia o riadení štátneho rozpočtu, o jeho vývoji a zrejme ani nič o medzinárodných záväzkoch daných štátov? Ak vedia, a napriek tomu tieto deficity akceptujú, a nič neurobia - myslia si, že to nevidia svetové finančné trhy a ich účastníci? Ako vidíme, vidia - a náhle Grécko platí na úrokoch za jeho štátne dlhopisy namiesto 2 a menej % p. a. až 9 % p. a. a viac... A euro za 5 mesiacov kleslo o 20 %.

Dá sa hovoriť o disciplíne, keď disciplinovaný poslanec a výkonný člen vlády má vedieť, čo má robiť, aby sa pravidlá dodržali a dodržiavali (s výnimkou náhodných výpadkov, ale tu preukázateľne ide o systémový výpadok). A naopak nerobí nič? Je úplne jedno, či ide o jeho odbornú neschopnosť alebo o lenivosť, výsledok je rovnaký. O disciplíne všetkých krajín a ich poslancov, ktoré porušujú pravidlá, nemôže byť ani reč (deficity štátnych rozpočtov krajín PIIGS sa v r. 2009 dostali na úroveň 8 až 14 % na HDP!

Ich českí, poľskí a slovenskí kolegovia skončili s deficitmi 5,9 až 7,2 % na HDP. Je možné hovoriť o kvalifikovanej a dlhodobej predvídateľnosti rozhodnutí Európskej centrálnej banky? Vo svojom štatúte má aj zákaz brať do zálohy, alebo nakupovať dlhopisy centrálnych bánk jej členov (najmä s rizikovým ratingom) – a ona to povolí a dokonca sama vykonáva? Z otázok vidieť, že koncept eurozóny bol šitý „horúcou ihlou“. Zrejme na pranie hlavných politických a hospodárskych kruhov rozhodujúcich krajín eurozóny. Nedokonalý je tým, že v sebe nemá zakomponované a všetkými členskými krajinami zmluvne podpísané pravidlá a nástroje svojho efektívneho finančného rizikového manažmentu. Výsledkom vzniku finančných kríz je, že sa rýchlo hľadajú nesystémové a zrejme protiprávne riešenia (európsky val). Na ich splácaní sa podieľajú aj najchudobnejšie členské štáty (vrátane Slovenska), ktoré ich nezapríčinili, nevyvolali a nijako na nich neprofitovali. Ak si niekto z našich politikov v parlamente a podnikateľov myslí, že grécka kríza je za nami, o 3 roky môže zistiť, že sa absolútne nevyznal v danej veci. Ekonomicky poznatkovo poddimenzovaným politikom i podnikateľom treba otvorene povedať, že na programe veľkých bánk a iných inštitúcií je krach Grécka ako štátu. Ak si niekto myslí, že pôžička vo výške 110 mld. eur to vyrieši a Grécko sa z toho dostane, mal by odpovedať na otázku: Môže sa grécka ekonomika dostať

z krízy, keď jej celkový dlh je 300 mld. USD a ročný HDP len 140 mld.? Ak jej úrokové náklady za posledné úvery narástli u niektorých tranží na 9 % z cca 3 % p. a.? Ak áno, ako? Tvrdím, že iba v prípade veľkého rastu svetovej ekonomiky. Vtedy bude Grécko profitovať z rastu turistiky. Ak k tomu nepríde, o 3 roky riešime nový problém – ako Grécko splatí ešte vyšší dlh ako v roku 2010? Grécko nie je exportne orientovaná krajina a jednočudo nebude mať z čoho dlh splatiť. Jeho deficit na rok 2010 sa odhaduje na 8 až 10 %. Preto by sa mali optimisti stať realistami a pripraviť sa na reálny (podľa niektorých katastrofický) variant. Euro a ekonomika eurozóny budú znovu silné vtedy, ak sa verejné financie a štátne rozpočty a ich deficity jej členov dostanú na únosnú mieru – pod 3 % podielu na HDP ročne a celkovo 60 % podielu na HDP. Ak to príslušné členské krajiny nezvládnu, euro hrozí pokles kurzu, s tým súvisiace vyššie náklady za dovoz energií a v konečnom dôsledku reálny rast inflácie.

#### Dva scenáre budúceho vývoja

**Positívny scenár počíta s rastom svetovej ekonomiky a s rozvojom turizmu**  
- to umožní oživiť aj grécku ekonomiku.

**Negatívny scenár hrozí najmä krajinám na juhu Európy. Grécke problémy sa prelievajú do gréckych bánk, ktoré majú silné zastúpenie na trhoch v Bulharsku, Srbsku, Macedónii a ďalších balkánskych i mimobalkánskych štátoch. Vysoko pravdepodobný krach (vkladateľia samozrejme radšej vyberú všetky vklady, ako by sa podieľali na stratách a bankrote**

uvedených inštitúcií) vyvolá masovú negatívnu reakciu vo všetkých týchto štátoch. Takisto hrozí jeho rozšírenie na celú južnú Európu, teda i Španielsko, Portugalsko a Taliansko.

**Nemci vedia a myslia na to, že by to mali byť oni, kto zaplatí v eurozóne ďalšie grécke i iné dlhy. To by mohlo v najhoršom scenári viesť aj ku krachu nemeckých financií. V nemeckých kruhoch je pripravený variant s pracovným názvom „Dvojvrcholná Európa“.**

**O čo ide? Z eurozóny nemožno podľa platnej zmluvy nikoho vylúčiť (napr. ani za hrubé neplnenie zmluvných záväzkov) a Grécko samo dobrovoľne z tohto zoskupenia nevystúpi (to umožňuje zmluva). Preto by vystupovalo, keď by muselo svoje dlhy splácať samo? V prípade novej krízy, ako v roku 2008, vystúpi z eurozóny samotné Nemecko.**

**V tom momente to znamená rozpad meny euro, alebo jej rýchle znehodnotenie. S tým súvisí znehodnotenie úspor, penzijného systému, atď. Chápu slovenskí parlamentní vládni i nevládni politici a podnikatelia, prečo je potrebné o týchto veciach diskutovať verejne? Aby sa dalo na ne včas optimálne pripraviť. Len vtedy, pokiaľ táto téma nebude do poslednej minúty rovnakým tabu ako posledná kríza, a pripraví sa na novú situáciu kvalitne, neutrpia žiadne významnejšie straty.**

**O čo v „Dvojvrcholnej Európe“ pôjde? EÚ by bola rozdelená do 2 skupín štátov. V prvej budú tie s vysokou infláciou, nevyrovnanými štátnymi rozpočtami a nedisciplinovanými politikmi v štátnych parlamentoch a vládach (typu PIIGS a im podobné). To je skupina budúcich outsiderov. Tieto štáty by boli síce členmi hospodárskej únie so spoločnou colnou politikou a voľným pracovným a kapitálovým trhom, ale museli by sa vrátiť k vlastnej mene, a tým aj vlastnej menovej politike.**

**Nemecko by okamžite vytvorilo novú elitnú skupinu účastníkov s vierohodnými, disciplinovanými a predvídateľnými novými členmi (Nemecko, Luxembursko, Finsko a i.), ktorí urobia všetko v prospech udržateľného vysokého hospodárskeho a finančného zdravia svojich štátov.**



## KULTIVÁCIA IMAGINÁCIE PODNIKATEĽA - STELLA

Globálna vedomostná spoločnosť kladie nové nároky na kvalitu ekonomickej a manažérskej imaginácie podnikateľa. Týka sa to aj systémov dynamického a evolučného charakteru, s ktorými sa bežne stretávajú ekonómovia a manažéri. Bez schopností narábať s takýmito systémami podnikateľ nemôže úspešne konkurovať vo svojom odbore.

Konvenčnými metódami kultivácie je nemožné nadobudnúť a permanentne udržiavať takéto schopnosti. Z tohto dôvodu globálna vedomostná spoločnosť prináša spôsoby a metódy ich riešenia. IKT, aplikovaná informatika, počítačová inteligencia a nové možnosti kolektívnej imaginácie na internete poskytujú produkty a služby, ktoré efektívne pomáhajú rozvoju tvorivých potencií podnikateľa. Konštruktívna kultivácia imaginácie získaná týmito

prostriedkami pomáha vybojovať si strategickú iniciatívu a získať konkurenčnú výhodu.

V súčasnosti je na trhu viacero vhodných, lacných a na obsluhu nenáročných softvérov, ktoré môžu vytvoriť virtuálneho komunikačného partnera. V našich podmienkach technici dobre poznajú konštruktívny nástroj Simulink, ktorý je súčasťou softvéru MATLAB. Podnikateľom služby s konštrukciou virtuálneho partnera pri imaginácii poskytuje softvér STELLA. Na rozdiel od Simulinku má STELLA ďalšie nástroje, ktoré sú vhodné pre ekonómov, manažérov a podnikateľov.

V tomto príspevku predstavíme konštruktívne, experimentálne a komunikačné vlastnosti a možnosti programu STELLA na bežných príkladoch z ekonomie a manažmentu.

#### Program STELLA

STELLA má dva pracovné a jeden informačný stôl. Po otvorení softvéru sa ukáže základný pracovný stôl konštruktéra (interfejs) - obr. 1. Používateľovi vopred pripraveného laboratória sa otvára STELLA cez menovitý názov laboratória zo zásobníka, resp. knižnice laboratórií. Tlačidlá na pracovných doskách STELLY sa ľahko ovládajú myšou. Tlačidlom so šípku, ktoré smeruje dolu, sa prepne na úroveň pracovného stola, kde sa dajú „kresliť“ modely. Túto pracovnú dosku s dvoma modulmi vidíme na ďalších obr. 2a, 2b. Tlačidlá, ktoré sú zobrazené na lište (obr. 1), sa používajú pri pokročilých konštruktívnych prácach - tvorbe tzv. story-tellingov, písaní programovaných „kníh“, predvádzaní filmov a pod. Interfejs slúži aj na konštrukciu ovládacieho panelu určeného používateľovi

menovitých príbehov. Tie ponúka „knižnica“. Používateľ vstúpi do príbehu prostredníctvom tu vytvoreného ovládacieho panela. Odtiaľ sa presmeruje na stránky druhej pracovnej dosky, na ktorej sa odohráva väčšina ponúkaných príbehov (načítajú sa „knihy“). Prvý modul rozpoznáme podľa vyobrazeného glóbusu (obr. 2 - vľavo pod šípku, ktorá smeruje dolu). Konštruktérovi umožňuje „kresliť“ modely, prerábať ich na principiálne schémy, programovať story-tellings a pod. Používateľovi ponúkaných príbehov zasa umožňuje čítať „knihy“ a sledovať príbehy, či priamy beh simulácie daného modelu. Používateľ sa k tejto činnosti dostáva priamo cez ovládací panel z interfejsu. Tu sú vyobrazené všetky tlačidlá konštrukčných prvkov a blokov. Ich pomocou možno „kresliť“ modely ako obrázky, ktorý neobsahuje nijaký program, príkaz a rutinu. Robí sa to tak, že myšou vyberieme potrebný blok a pridržíme ľavú klávesu myši. Blok preniesieme na potrebné miesto na voľnej ploche. Konštruktér celostného virtuálneho laboratória, ktoré je určené na prácu s menovitým príbehom, kladie na túto plochu obrázky, texty, tabuľky, fotografie a filmy. Tie potom použije pri programovaní story-tellingu alebo „knihy“ na hlavnej pracovnej doske. Kliknutím myšou na značku glóbusu (pritom sa objaví symbol „x na druhú“) sa konštruktér prepne do modulu na vkladanie obsahu stavebných blokov a prvkov, čím blokovú schému premení na principiálnu, resp. funkčnú.

**Príklad 1:  
Hranica produkčných možností,  
ak výrobnými inputmi sú kapitál  
a pracovná sila**

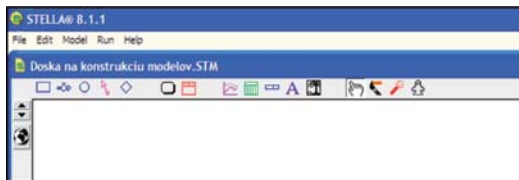
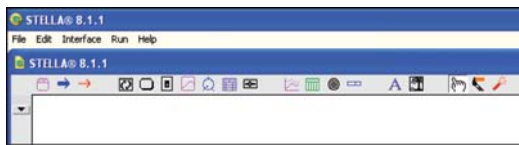
Jav hranice produkčných možností (HPM) sa zvyčajne ukáže na príklade niekoľkých fyzických inputov. Dynamiku tohto príbehu si možno overiť aj na prípade, ak inputmi sú fyzický kapitál (K) a vklad živej pracovnej sily (L), čo je zaujímavý prípad pre podnikateľa. Predpokladajme produkčnú funkciu v nasledovnom tvare:

$$Q = a[L^{\alpha} + (1-b)K^{\alpha}]^{\beta} \quad (1),$$

pričom všetky nezávislé premenné sú konštanty, ktoré spĺňajú podmienky

$$Q = a[L^{\alpha} + (1-b)K^{\alpha}]^{\beta} \quad (1')$$

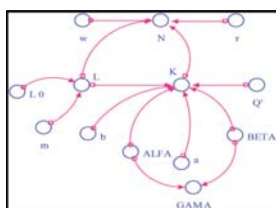
Vzorec (1') po pretransformovaní do izokvantového vzťahu (izokvanta predpokladá, že inputy K a L majú konštantnú úroveň outputu Q, t. j.  $Q^0$ ), bude mať vo vyjadrení jeden z in-



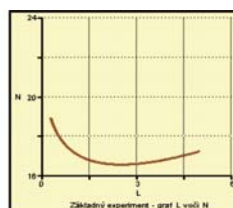
obr. 2a



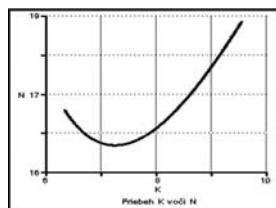
obr. 2b



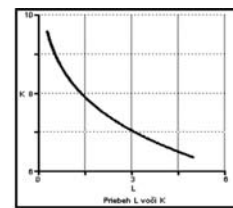
obr. 3a



obr. 3b



obr. 4



obr. 1  
Pracovný stôl (interfejs),  
prípravený pre konštruktéra

obr. 2a  
Modul kreslenia a sledovania  
príbehov

obr. 2b  
Modul na konštruovanie

obr. 3a  
Principiálna schéma modelu  
HPM

obr. 3b  
Izokvanta nákladov práce

obr. 4  
Izokvanty procesu, ktoré sa  
simulovali v STELLA

obr. 5  
Výšek manipulačného pultu  
experimentátora

obr. 5

putov, povedzme v  $K$  nasledovný tvar

$$K = 1/b \left[ \frac{Q^b}{a} - (1-b)L^b \right]^{1/b} \quad (1'')$$

Pohľad na formálny vzťah (1'') nevyvolá u pozorovateľa predstavu o dynamike procesu, ktorý generuje a formálne opisuje. Experiment v virtuálnom laboratóriu, ktoré sme skonštruovali v STELE umožní nahliadnúť do tejto komplikovanej dynamiky. Vzorec (1'') pretransformovaný do diskrétného času v STELE bude mať tvar

$$K = \left( \frac{Q^b}{a} - (1-b)L^b \right) / b - \left( (1-b)/b \right) * L^{ALFA} / ALFA \quad (2)$$

Náklady výroby  $Q^0$  sú súčtom nákladov na inputy pri ich daných cenách  $N = wL + rK$ . Skonštruujeme teraz model pre  $Q^0$ . Ostatné parametre sú  $a = 1$ ;  $b = 0.8$ ;  $ALFA = 0.3$ ;  $BETA = 0.75$ ;  $L_0 = 0.25$ ;  $m = 0.025$ ;  $r = 1$ ;  $w = 2$ . Ak s uvedenými hodnotami uskutočníme experiment, dostaneme priebeh grafu evolúcie vzťahu kapitál vs. pracovná sila, ako znázorňuje obr. 3b.

Aby sme uľahčili experimentovanie v uvedenom laboratóriu, využili sme možnosti programu STELLA. Navrhli sme jednoduchý ovládací pult pre experimentátora. Na obr. 5 z programu je výsek z pultu, na ktorom sú tlačidlá, prepínače, reostaty atď. na nastavovanie, spúšťanie rôznych variantných experimentov. Vedľa nich sú okienka grafov. Tu sa dá sledovať simulácia, a tiež nastavovať rýchlosť vykresľovania grafu, či meniť jeho viaceré charakteristiky. Na inom mieste riadiaceho pultu sú tlačidlá na spúšťanie príbehov, listovanie v „knihách“, sledovanie filmov, priame experimentovanie a pod. V prezentovanom virtuálnom laboratóriu „Hranica produkčných možností“ môže záujemca do hĺbky študovať dynamiku daného systému a lepšie porozumieť podstate procesu, ako bežným štúdiom kníh a iných textových materiálov.

**Príklad 2: Modelovanie a simulácia diskretných tokov v manažovanom procese**

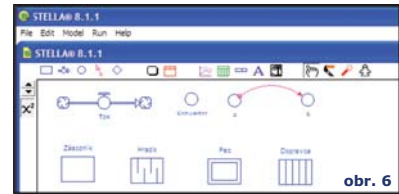
V nasledovnom príklade sme zvolili manažersky problém zviditeľnenia tokov a činnosti v obchodnom procese. V predchádzajúcom príklade sme použili len dva nástroje kreslenia - konvertor a spojovaciu linku. V tomto prípade použijeme viaceré stavebné bloky a prvky tak, ako znázorňuje obr. 6. Uvedené nástroje sme použili na vy-

tvorenie primitívneho virtuálneho laboratória servisného strediska obsluhy náhodne prichádzajúcich klientov. Klienti prichádzajú do centra v náhodných časových intervaloch a vytvárajú tak rad. Turniket im umožní vstup do centra vtedy, ak odíde predchádzajúci klient.

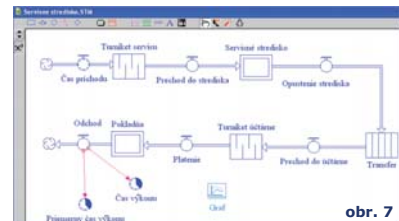
Nasledujúci klient prejde do strediska, ktoré vykonáva objednané služby. Po výkone nemôže klient prejsť priamo do zúčtovacieho strediska, pretože tam ešte môže byť predchádzajúci klient. Preto sa zaraď do toku blok Transfer. Keď sa účtáreň uvoľní, klient podstúpi vyhodnocovanie úkonov a pripraví sa účet, resp. faktúra. Odtiaľ potom prejde klient do pokladne. Po zaplatení opúšťa podnik. Celý proces sa rozdeľuje na časové úseky - kroky času rozličnej dĺžky. Po vykreslení grafov to manažérovi umožňuje analyzovať priebeh procesu a prijať patričné opatrenia na lepší priebeh procesu. Na obr. 7 a 8 vidno najdôležitejšie prvky príkladu. Samozrejme, že ide o vymyslený príklad, ktorý bol zámerne zjednodušený. Služi na zviditeľnenie možnosti softvéru STELLA pri konštruovaní diskretných tokov v priestore a v čase.

Aby sme preukázali možnosti STELLY v zložitých úlohách, zaradili sme ilustračnú schému (obr. 9), ktorá je z tvoreného laboratória analýzy výrobného procesu. V STELE možno konštruovať komplexné modely. V prípade, že sú nadmerne rozsiahle, softvér umožňuje „maskovanie“ jednotlivých častí blokovej schémy do zjednodušených sektorov, ktoré sa umiestnia na plochu interfejsu. Experimentátor nemusí presne poznať ich vnútorný obsah.

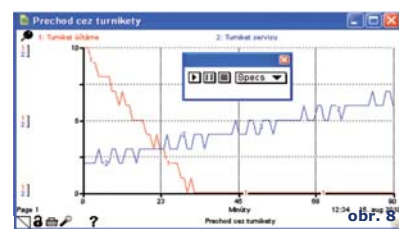
Tento príspevok, ako aj uvedené príklady znázorňuje, ako sa dá zlepšiť kvalita imaginácie podnikateľa pomocou dialógu s virtuálnym partnerom. Poskytuje predstavu o tom, čo je, resp. čo môže znamenať virtuálny partner v dialógu a čo od toho možno očakávať. Zvolené príklady sú triviálne, ale pomocou nich si možno intuitívne prestaviť nekonvenčné možnosti podnikateľskej a ekonomickej imaginácie prostredníctvom pokročilých IKT, aplikovanej informatiky, počítačnej inteligencie, ako aj s využitím najnovších výsledkov kognitívnych vied. Pochopiteľne, veľkým nedostatkom predstavenia virtuálneho partnera na papieri je statická prezentácia, bez možnosti priameho pozorovania dôsledkov navrhnutých experimentov počas simulačného behu. To sa však dá uskutočniť priamo len v počítači.



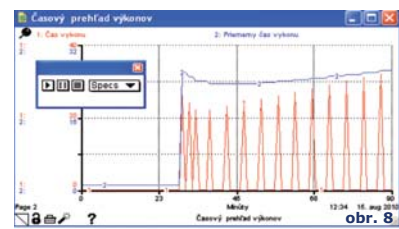
obr. 6



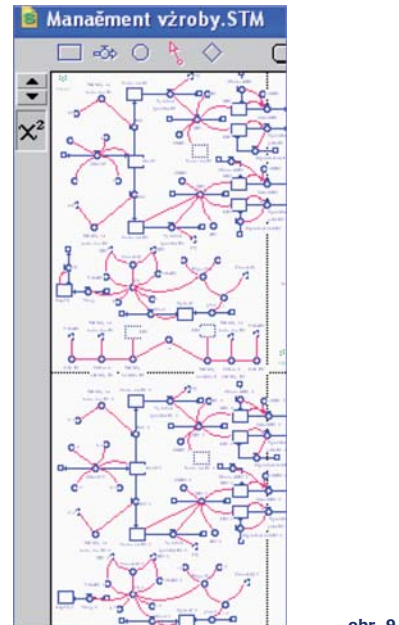
obr. 7



obr. 8



obr. 8



obr. 9

|  |   |
|--|---|
| obr. 6 Konštrukčné bloky a nástroje modelovania            | obr. 8 Grafické výstupy zo simulácie                      |
| obr. 7 Princiálna schéma jednoduchého servisného strediska | obr. 9 Výsek zo schémy manažovania mierne zložitej výroby |

Autor tohto príspevku poskytne bezplatne vstupnú inštrukciu k STELE v trvaní z 50 min. prvým piatim záujemcom, ktorí zašiu prihlasovací e-mail na jeho adresu: radoslav.andrasik@stuba.sk.

## MARKETINGOVÉ ROZHODOVANIE

- v prostredí e-businessu

**V e-businesse má veľký význam on-line marketing. Uplatňuje sa v rôznych formách pomocou on-line marketingových aktivít. Z nich sa často používajú: tvorba firemnej web stránky, blogov a diskusií, on-line internetová reklama, on-line PR, e-mail marketing, virálne kampane, prieskumy (návštevnosti, efektívnosti reklamy, návratnosti investícií), produktová politika a cenotvorba v on-line prostredí a tiež on-line distribučné systémy s podporou kvalitného zákazníckeho servisu.**

### Najčastejšie e-marketingové aktivity a nástroje

Základom úspešného elektronického podnikania je **firemná webová stránka**. Musí byť zaujímavá hlavne pre návštevníkov. Mala by obsahovať rôzne fotogalérie, fóra, blogy a diskusie. Výhodou je, ak má svoje funkcie nastavené tak, že vytvára komunity ľudí s podobnými záujmami a zabezpečuje rýchly prístup k informáciám pomocou vyhľadávačov. Firmy idú dob- rým smerom, ak majú zavedený inter- aktívny hodnotový/bodový systém od- meňovania zákazníkov/aktívnych uží- vateľov za aktivity na webovej stránke firmy – t. j. užívatelia môžu získať bo- dy a vymeniť ich za určitú výhodu. Napr. za vyplnenie dotazníka spokoj- nosti získať zľavu na kúpu ďalšieho to- varu. Takýto prístup si väčšinou vyža- duje registráciu zákazníkov/užívateľov na webovej stránke firmy. Firma tak zároveň získava presné informácie o užívateľoch vlastnej webovej stránky.

V súčasnosti má už takmer každý človek s prístupom na internet svoj vlastný **blog**, alebo sa zapája do rôz- nych **diskusí** na webových stránkach. Najčastejšou motiváciou ľudí, ktorá ich núti zdieľať svoje myšlienky na blogoch alebo v diskusiách, sú osobné skúse- nosti a potreba pochváliť sa s určitými produktmi alebo službami. Osobná skúsenosť blogera s produktom ov- plyvňuje nákupné správanie užívate- ľov, ktorí mali možnosť pozrieť si jeho blog, prípadne zapojiť sa do diskusie s jeho tvorcom.

Blogy a diskusie sú jednou z foriem on-line produktových recenzií. Pre používateľov internetu sú dôvery- hodnejšie ako klasická reklama. Ak chcú byť firmy úspešné v on-line prostredí, využijú aj túto situáciu. Dis- kusné príspevky a blogy budú moni- torovať, alebo si vytvoria vlastné fi- remné blogy, ktorými oslovia zákazní- kov a poskytnú im prezentáciu svojich

produktov a služieb. Firmy si týmto spôsobom vybudujú aj lepšie vzťahy so zamestnancami a komunikáciu s médiami.

Novinkou nie sú ani **firemné disku- sie** na internete. Moderovať ich môžu produktoví špecialisti, ktorí by ich mali stále sledovať a odpovedať na všetky prípadné otázky. Vytvorenie užitočnej a udržiavanej internetovej stránky s diskusiou si vyžaduje vysoké finančné krytie a dostatok ľudských zdrojov.

**Internetová reklama** sa objavuje v rôznych podobách. Najčastejšie sa stretávame s týmito formami:

**1. Search marketing** (SEM – Search Engine Marketing) = reklama pro- stredníctvom vyhľadávačov – do tejto skupiny patria:

**Prednostné a katalógové zápisy** – platba za umiestnenie (Paid Place- ment) – najčastejšie má podobu spon- zorovaných odkazov s prednostným umiestnením vo vyhľadávačoch (často s garanciou prvej strany), ktoré si za- dávatel' predplatí na určité obdobie. Tento systém funguje na kľúčové slo- vá.

**Optimalizácia webových stránok vyhľadávačov** (SEO – Search Engine Optimization) – zviditeľnenie webovej stránky vo výsledkoch vyhľadávania bez nutnosti zaplatiť za dobré pozície pomocou vhodne zvolených kľúčových slov, vhodného textu a dobrých refe- rencií na ďalších stránkach.

**PPC = Pay per Click** – platba za pre- klik. Pri tomto type kontextovej rekl- amy inzerent platí až po tom, ako na je- ho reklamný textový odkaz, tematicky umiestnený podľa kľúčových slov, záu- jemca klikne. Vďaka správne zvoleným kľúčovým slovám je možné osloviť po- tenciálnych zákazníkov, ktorí sa zaují- majú o danú tému. PPC titulok nemá podať kompletnú informáciu, ale má

služiť iba ako „návnada“ zákazníka na webovú stránku inzerujúcej firmy. Na Slovensku sa často využívajú sys- témy Etarget, AdSense (Google), AdFox.

**PPA = Pay per Action** – platba za ak- ciu, ktorá sa nazýva aj **performance marketing**. V porovnaní s klasickou PPC reklamou sa tu nestretávame s platbou za kliknutie na reklamný od- kaz. Platba sa uskutoční, ak potenciál- ny zákazník vykoná určitú vopred do- hodnutú akciu, ktorá má pre firmu kvantifikovateľný úžitok (napr. pri on- line rezervácii alebo objednávke pro- duktov alebo služieb, pri stiahnutí on- line katalógu produktov, vyplnení re- gistračného formulára a pod.). U nás túto marketingovú službu poskytuje spoločnosť komdat.com, ktorá preberá za svojho klienta náklady na PPC rek- lamu a zaplatí za svojho klienta všes- ky poplatky. Jemu fakturuje iba sku- točné, reálne vykonané akcie. Od toh- to spôsobu úhrady sa odvíja i vyššia cena za každú uskutočnenú akciu. Ta- káto reklama je veľmi efektívna, a to nie iba v obchode typu B2C, ale i v segmente B2B. Spoločnostiam, kto- ré realizujú B2B, sa pri využívaní tejto formy reklamy vrátia vynaložené ná- klady na ňu už pri prvej takto vzniknu- tej obchodnej spolupráci alebo pri väč- šej objednávke.

**2. Plošná (bannerová) reklama – banner** – reklamný prúžok. Spravidla ide o obdĺžnikový obrázok alebo ani- máciu, prípadne interaktívnu grafiku, ktorá sa zobrazuje najčastejšie na ok- raji obrazovky.

**3. Textová reklama – hypertextové odkazy** (prepojenia na iné internetové stránky alebo blogy).

**4. Pop-up reklama** – „vyskakovacie okno“, ktoré sa objaví nad ostatnými vizuálnymi elementmi na obrazovke. Zvláštnou formou je okno pop-under, ktoré sa otvorí ako klasické pop-up. Väčšinou zmizne pod pôvodnú stránku a užívateľ internetu si ho všimne až keď zatvorí stránku, s ktorou pracoval.

**5. Komerčné vrstvy máp** s logom firmy často zvyknú prekryvať text na aktuálne zobrazovanej stránke, čo je užívateľom internetu často na ob- tiaž. Jemnejšou formou sú priehľadné mapy, pod ktorými je vidieť celý obsah zobrazovanej stránky.

## 6. Ostatné formy internetovej reklamy:

**Video reklama** – priestor jej poskytujú väčšinou portály televíznych staníc. Často je nasadená pred spustením relácie alebo v interaktívnej forme počas jej on-line vysielania. Tiež sa s ňou môžeme stretnúť na portáloch ako YouTube, kde sú uverejnené videá s rôznym obsahom.

**In-game reklama**  
- kontextové odkazy na webe, ktorý ponúka screen shoty z hier alebo voľne prístupné demá. Môže ísť aj o reklamu, ktorá je umiestnená priamo v hre.

**Zviditeľnenie značky na on-line mapách**  
- napríklad server Atlas.sk poskytujú dve možnosti, ako sa zviditeľniť – komerčnú vrstvu a lokalizáciu firemných pobočiek na mape.

**Widgets**  
- sú malé internetové aplikácie, ktoré si môže nainštalovať užívateľ internetu do svojho počítača, napríklad vo forme RSS čítačky, hry, hodín, predpovede počasia alebo osobnostného kvízu. Užívateľia si ich môžu pridať na pracovnú plochu svojho PC, na svoju web stránku, blog, do internetového prehliadača, do svojho profilu na sociálnej sieti a pod. Firmám poskytujú zaujímavé marketingové možnosti. Firemná značka by mala užívateľom poskytnúť určitú protihodnotu vo forme zábavy alebo sprostredkovania a aktualizácie užitočných informácií o aktualitách a novinkách pôsobenia firmy.

K ostatným formám patria aj on-line súťaže a on-line ankety.

### On-line PR

- pozostáva najmä z nasledujúcich aktivít:

- tvorba firemnej web stránky a spolupráca s inými internetovými servermi (spriatelene weby) – on-line partnerstvá a kooperácia za účelom zviditeľnenia,
- príspevky v odborných internetových časopisoch, špecializovaných web

stránkach a spravodajských serveroch,  
- moderovanie diskusných skupín,  
- komunikácia s novinármi  
(prostredníctvom e-mailu, blogov a i.),  
- platené články na súkromných serveroch.

### E-mail marketing

- je jeden z najefektívnejších nástrojov budovania one-to-one komunikácie. E-mailing sa vyskytuje v dvoch formách:

**Reklamný e-mail** s určitým komerčným obsahom. Ide o rozosielanie správ na presne stanovený zoznam e-mailových adries, pričom sa vyžaduje od príjemcov potvrdenie záujmu o dané informácie. Formou reklamného e-mailu môže byť aj obrandovaná elektronická pošta.

**Newsletter** – elektronické spravodajstvo, ktoré pravidelne informuje o nových produktoch a službách, aktivitách a zaujímavostiach spojených s firmou. Je dôležité postaviť ho tak, aby bol pre príjemcov zrozumiteľný, pútavý a zaujímavý. Nemal by byť veľmi dlhý.

**Virálna kampaň** sa šíri používateľmi internetu (posielanie priateľom, rodine a známym). Ideálne je zvoliť si pre ňu hravú formu, ktorá zaujme (napr. video, mini film). Ako príklad uvádzame aj vytvorenie určitej fámy, ktorá vyplynula z nejakej reálnej udalosti.

**Mobilný marketing** – jeho výhodou je, že mobil je dostupný prakticky každému, má vysokú penetráciu a stal sa osobným masmédiom. Umožňuje jednoduchú komunikáciu, prístup na internet a je použiteľný kdekoľvek a kedykoľvek. Preto má mobilný marketing neobmedzené možnosti v tvorbe rôznych reklamných formátov.

Najčastejšie **formy mobilnej reklamy:**

- reklama v hrách do mobilov,
- reklamné SMS správy (informačné/zábavné),
- SMS súťaže (cieľom môže byť zvýšenie povedomia o značke),

- **SMS hlasovanie,**  
- **Bluetooth reklama** – ide o šírenie digitálneho obsahu vo forme textu, obrázkov, audia, videa, hier alebo iných aplikácií na mobilné zariadenia s funkciou Bluetooth. Výhodou je, že výsledky sú priamo merateľné. Ak je kampaň zaujímavá, budú ju príjemcovia šíriť ďalej svojim priateľom, rodine a známym. Spätnú väzbu je možné merať prostredníctvom tzv. Response Rate (počet ľudí, ktorí si stiahli reklamný obsah do svojho telefónu).

V súčasnosti sa prieskumami návštevnosti zaoberajú viaceré spoločnosti. Najznámejším oficiálnym meraním slovenského internetu je AIMmonitor. Ponúka komplexné meranie slovenských serverov (počet návštevníkov, ich pohyb po virtuálnom priestore, ich socio-demografické charakteristiky (z náhodne zobrazovaných pop-up dotazníkov) – uskutočňuje ho AIM SR (Asociácia internetových médií SR) v spolupráci so spoločnosťou Media-research. Výsledky tohto prieskumu sú udávané v hodnotách RUest = odhadované počty reálnych užívateľov (publikované ihneď po ukončení sledovaného obdobia). Po bezprostrednom uverejnení odhadu RU sa uverejnia cca po mesiaci konečné počty skutočných RU (reálnych užívateľov).

Tento článok je výstupom riešenia projektu  
VEGA č. 1/0557/08  
- Inovácie marketingových a obchodných činností podnikov SR.



## UNIVERZITY

- kľúčový článok získavania priamych zahraničných investícií

### Stav výskumu a vývoja je ukazovateľom vyspelosti krajiny

Každoročne Organizácia World Economic Forum hodnotí konkurencieschopnosť 133 krajín sveta v dvanástich kategóriách. V každej z nich zhodnotí niekoľko indikátorov. Ako príklad uvádzame kategóriu „Inovácie“, ktorá pozostáva z nasledovných indikátorov:

- kapacita inovácií,
- kvalita vedecko-výskumných inštitúcií,
- firemné výdavky na výskum a vývoj,
- vzájomná spolupráca univerzít a priemyslu vo výskume a vývoji (R&D),
- vládne nákupy progresívnych technologických výrobkov,
- dostupnosť vedcov a inžinierov,
- patenty a úžitkové vzory.

V publikácii „European Innovation Scoreboard“ sa stretávame s porovnaním 33 európskych krajín v oblasti inovačnej výkonnosti v 29 indikátoroch. Krajiny sú v nej porovnané a zostavené do poradia na základe vopred danej metodológie. Existujú aj ďalšie výskumné a porovnávacie štúdiá, ktoré hodnotia stav krajiny v sledovanej oblasti. Informácie z nich sú vhodným marketingovým nástrojom investičných agentúr. **V súčasnosti nestačí iba využívať tieto pozitívne hodnotenia**, pretože moderné trendy

v oblasti získavania priamych zahraničných investícií (PZI) nestoja len na marketingových aktivitách jednej domácej investičnej agentúry. Ide o spoluprácu viacerých zainteresovaných organizácií a inštitúcií, ktoré pomáhajú pritiahnúť do krajiny investorov. **Kľúčovú úlohu v procese získavania PZI do R&D zohrávajú univerzity.**

V súčasnosti je nutné hľadať partnerov na spoluprácu, realizovať sieťovanie (networking) a spoločné aktivity. Príkladom nových aktivít vo vyspelých krajinách je írka agentúra IDA Ireland. Má vytvorený „Team Ireland“, ktorý pozostáva z odborníkov z oblasti priemyslu, vlády, zástupcov agentúr a univerzít. Práve oni pracujú tak, aby vytvorili a zrealizovali stratégie na získanie PZI. Švédska investičná agentúra sa orientuje na zisk PZI do R&D formou spoločných „promotion“ aktivít s rôznymi švédskymi organizáciami (univerzity, obchodné komory, združenia, priemyselné firmy atď.). Niektoré investičné agentúry menia indikátory merania úspešnosti získania PZI a vytvárajú na túto oblasť nový pohľad. Do popredia sa dostávajú indikátory ako napr. nové typy investícií, investície do R&D, rozvoj aktivít na získanie PZI z tzv. „emerging“ krajín a pod. Dôležitými faktormi pri PZI do R&D sa stávajú **národné a regionálne inovačné systémy** krajín, do ktorých sa integrujú záujmy investorov. Tiež sú to **iniciatívy zapojenia investorov**

**do svetových výskumných projektov** (napr. 7. RP), ktorých žiadateľom alebo partnerom sú domáce výskumné organizácie a univerzity. Cieľom týchto iniciatív je **aktívna účasť domácich inštitúcií na riešení veľkých svetových výskumných úloh** v spolupráci s najsilnejšími svetovými partnermi. To zároveň buduje dobré meno, povedomie a imidž v zahraničí (projektový marketing). Podľa viacerých zahraničných zdrojov faktormi, ktoré pritiaľujú PZI do R&D, sú:

- dostupnosť vysokovzdelanej pracovnej sily (inžinierov, vedcov, výskumníkov),
- kvalita univerzít, R&D centier, technologických parkov a lokálnej R&D infraštruktúry, (počet výskumných projektov a ich zameralenie, renomovaní partneri v projektoch, patentová aktivita, kooperácia so špičkovými univerzitami),
- fiškálna a finančná podpora,
- jasný a silný režim ochrany duševného vlastníctva,
- veľkosť trhu a prítomnosť iných zahraničných investorov.

### Návrh konkrétnych ponúk zahraničným investorom

Táto aktivita je ďalším zo spôsobov, ako zaujať investorov a ukázať potenciál Slovenska v R&D. Spojenie aktivít agentúry SARIO s univerzitou a jej konkrétnym pracoviskom, ktoré sa špecializuje na určitú vedeckú oblasť, môže byť výborným lákadlom pre investora. Vytvorenie konzorcia výskumných inštitúcií spolu s predstavením doterajších úspešných výsledkov výskumu, talentovaní študenti, výskumníci a vedci, moderné laboratórne priestory, môžu byť dobrým základom na naštartovanie rozhovorov a vytvorenie záujmu etablovaného alebo nového investora o spoluprácu, prípadne investíciu. Spojenie síl a vzájomná kooperácia je veľmi dôležitá. Je predpokladom úspešnej realizácie rozvojových investičných aktivít smerom k zahraničným investorom. SARIO sa v tomto procese stáva aktívnym spojovacím článkom. V spolupráci s univerzitnými pracoviskami a výskumnými ústavmi SAV a ďalšími relevantnými organizáciami (napr. na poskytovanie služieb – klastre) vypracujú konkrétnu ponuku. Vygenerovanie potenciálneho investora je ďalšou úlohou agentúry SARIO. Pripravená ponuka investorovi



## AUTOCLUSTERS - PODPORA INOVÁCIÍ V AUTOMOBILOVOM PRIEMYSLE

sa stane reálnym dokumentom pri investičných seminároch v zahraničí, rôznych prezentáciách a rokovaniach.

Iniciatíva vybudovania spolupráce medzi agentúrou SARIO a univerzitnými pracoviskami a SAV s cieľom prilákať PZI do R&D vychádza zo španielskeho vzoru. Profesor Ricardo Baeza-Yates z Barcelonskej univerzity sa podieľal na pritiahnutí firmy Yahoo!, aby investovala do R&D centra výskumu IT technológií. Vďaka svojej iniciatíve, odbornej a vedeckej špecializácii, dostupným vysokokvalifikovaným talentom z univerzity a pripraveným priesktorom na univerzite v Barcelone, vytvoril moderné výskumné laboratórium (Barcelona Media Innovation Centre, Universitat Pompeu Fabra Barcelona) na vývoj najnovších IT technológií.

### Námety na zlepšenie procesu pritiahnutia PZI do R&D:

- vytvorenie odbornej priemyselnej rady v agentúre SARIO,
- navrhovanie konkrétnych ponúk zahraničným investorom, kľúčová rola univerzít,
- vytvorenie pracovných investičných tímov na univerzitách,
- radikálne zlepšenie marketingu univerzít a výskumných pracovísk (ústavy SAV) – zviditeľnenie vynikajúcich výsledkov, úspešných projektov, zlepšenie dizajnu web stránok, doplnenie anglických verzií web stránok,
- budovanie dlhodobých a stabilných vzťahov medzi agentúrou SARIO a relevantnými inštitúciami,
- tvorba partnerstiev a kontaktov prostredníctvom medzinárodných projektov, napr. SARIO ako pridružený (asociovaný) partner, projektové sieťovanie (project networking),
- SARIO sa musí viac angažovať v úlohe aktívneho podporovateľa a intermediátora výskumných inštitúcií,
- prepojenie aktivít Národného centra na popularizáciu vedy a techniky v spoločnosti s aktivitami agentúry SARIO smerom do zahraničia,
- určiť nové indikátory merania úspešnosti PZI do R&D na Slovensku,
- prísť ku klientovi (investorovi) – napr. realizovať investičné semináre priamo v zahraničných vedecko-technologických centrách, kde sa zoskupuje viacero inovatívnych firiem,
- prepojenie na etablovaných investorov – aftercare služby.



**Automobilový klaster – Západné Slovensko aktívne rieši 7 medzinárodných projektov. Jedným z nich je projekt AUTOCLUSTERS.**

**Projektové aktivity sú úspešné a začínajú naberať reálne kontúry automobilovej inovačnej siete v juhovýchodnej Európe.**

**Na projekte spolupracuje 11 organizácií z 9 krajín juhovýchodnej Európy. Lídrom projektu je Automobilový klaster – Západné Slovensko so sídlom v Trnave. Úspešná kombinácia filozofie Automobilového klastra v oblasti podpory a ďalšieho intenzívneho rozvoja automobilového priemyslu na Slovensku v spolupráci s ďalšími krajinami prináša prvé ovocie. Kľúčovou postavou v manažovaní medzinárodného tímu a projektových aktivít je dlhoročný automobilový manažér Ing. Štefan Chudoba, PhD., spolu so svojim tímom špičkových projektových manažérov.**

V projekte participujú nasledovní projektoví partneri: Materiálovotechnologická fakulta Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, Comunimpresa Società Consortile a Responsabilità Limitata (IT), Technická univerzita v Iachi (RO), Nyugat-Pannon Regionális Fejlesztési Zrt. (HU), Technická univerzita Gabrovo (BG), Associazione CREATE-NET (IT), Automotive Cluster Slovenia, Automotive Cluster Serbia, Automotive Cluster Croatia, Automotive Cluster Vienna Region.

Projekt s plným názvom „**Medzinárodná kooperačná sieť vzdelávacích a výskumných inštitúcií spolu so subkontraktormi a inými orga-**

**nizáciami aktívnymi v automobilovom priemysle**“ sa stáva významným z viacerých hľadísk:

- vytvára **prvú automobilovú inovačnú sieť** v regióne Juhovýchodnej Európy, kde je automobilový priemysel jedným z kľúčových výrobných sektorov,
- prináša výhody univerzitám, výskumným inštitúciám, malým a stredným podnikom a ďalším zainteresovaným organizáciám tak, že získava nové perspektívne kontakty a príležitosti na riešenie nových rozvojových projektov a možnosti spolupráce automobilového priemyslu s rôznymi partnermi v oblasti R&D,
- svojimi aktivitami podporuje rozvoj kooperácie medzi univerzitami, R&D inštitúciami a priemyselnou sférou nielen na domácom trhu, ale aj v zahraničí,
- je dobrou základňou s predpokladmi **nadviazania úzkej spolupráce s krajinami západnej Európy**, poukazuje na nevyužitý potenciál regiónu Juhovýchodnej Európy v oblasti výskumu a vývoja v automobilovom priemysle,
- vytvára vhodné prostredie na spoluprácu medzi univerzitami a automobilovými klastrami a zahraničnými regiónmi,
- prispieva k vytvoreniu lepšieho obrazu o vývoji automobilového priemyslu v Európe tvorbou inovačných štúdií, výstav, vzdelávacích seminárov o najnovších trendoch v automobilovom priemysle a zároveň podporuje rozvoj vzdelávania v oblasti inovácií, výskumu a vývoja v automobilovom priemysle.

### Očakávané výstupy projektu:

- 1 permanentná kooperatívna inovačná sieť automobilového priemyslu v Juhovýchodnej Európe,
- 1 permanentný výmenný program ako súčasť aktivít kooperačnej siete (10 výmenných študijných návštev),
- realizácia 3 malých pilotných pro-

TEXT: Ing. Vladimír Švač, PhD., manažér pre strategický rozvoj a R&D, SARIO



jektov v rámci celého projektu – zameranie na elektrické automobily,

- príprava 3 návrhov projektov v 7. rámcovom programe – zameranie na elektrické automobily,
- vypracovanie 3 štúdií a 1 metodológie,
- vytvorenie databázy automotive R&D kapacít,
- 10 výstav na univerzitách,
- 2 edukačné semináre u každého projektového partnera určené podnikom, výskumným inštitúciám a 1 edukačný seminár pre vlastných pracovníkov,
- 2 edukačné semináre na Ukrajine a 2 v Rusku.

Súčasťou projektu **AUTOCLUSTERS** je vypracovaná štúdiá s názvom **„Inovačné trendy, výzvy a kooperačné možnosti spolupráce v oblasti výskumu a vývoja v automobilovom priemysle“**.

Štúdiá obsahuje komplexnú analýzu automobilového priemyslu v krajinách a v regiónoch projektových partnerov.

Identifikuje výskumno-vývojové centrá so zameraním sa na automobilový priemysel a vytvára prehľad hlavných súčasných svetových trendov v automobilovom priemysle. Prináša odporúčania ďalšieho nasmerovania automobilového priemyslu v Juhovýchodnej Európe. Zaujímavým výstupom analýzy je skutočnosť, že v regióne Juhovýchodnej Európy identifikovala viac ako 200 R&D kapacít automobilového priemyslu. Zároveň, že v tomto regióne Európy je veľmi málo R&D kapacít so zameraním sa na environmentálne technológie (napr. výskum a vývoj „green cars“), ICT a inteligentné systémy, bezpečnostné prvky automobilov, vývoj motorov a prevodoviek, interiérové prvky a pod. Relatívne dobré zastúpenie R&D kapacít je v oblasti výrobných technológií a strojárstva, elektrotechniky a elektroniky a materiálového výskumu. V rámci analýzy automobilového priemyslu a R&D kapacít vznikla databáza R&D kapacít, ktorá je dostupná na web stránke projektu:

[www.autoclusters.eu](http://www.autoclusters.eu)

Automobilový klaster – Západné Slovensko je vo svojej práci aktívny aj v ďalších nadväzujúcich projektoch, ako je napr. projekt AutoNet (zameriava sa na vytvorenie automobilovej siete v centrálnej Európe). Jeho kľúčové aktivity sa zameriavajú na organizovanie reálnych „matchmaking“ podujatí medzi dôležitými automobilovými hráčmi, dodávateľmi, univerzitami, atď.

Na Slovensku by mala byť kľúčová podpora a rozvoj automobilového priemyslu. EÚ vo svojej stratégii čistých a energeticky úsporných vozidiel orientuje svoj záujem na podporu automobilového priemyslu EÚ. Chce tak obstať v konkurenčnom boji s inými svetovými regiónmi. Je to aj výzva pre nás, našu krajinu, aby držala krok s vyspelým svetom a aby sme boli pripravení na ďalšiu vývojovú etapu automobilového priemyslu – **čisté a energeticky úsporné automobily**.



Programme co-funded by the  
EUROPEAN UNION

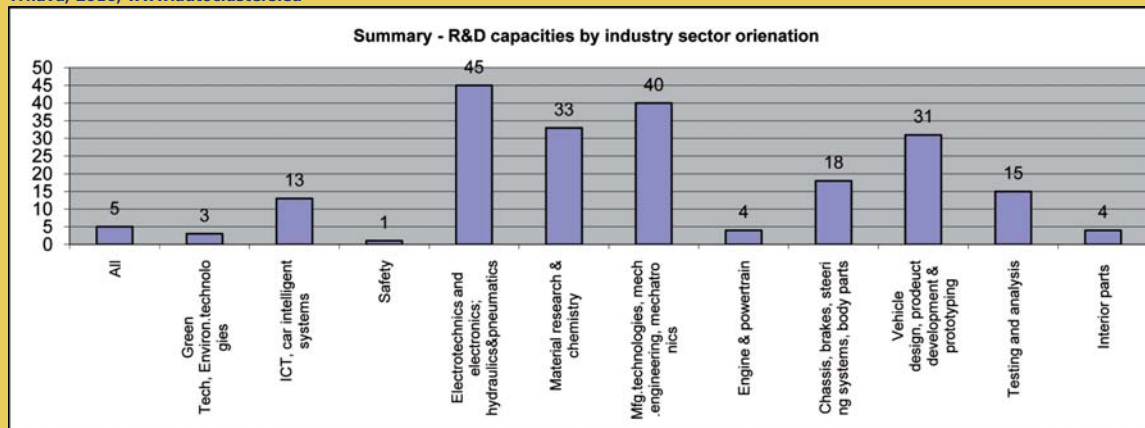


**SOUTH EAST  
EUROPE**

Jointly for our common future

Tento článok vznikol v rámci riešenia projektu **AUTOCLUSTERS**, ktorý je financovaný Európskou úniou v rámci Operačného programu **South-East Europe** ([www.south-easturope.net](http://www.south-easturope.net)), kód projektu **SEE/A/594/1.2/X**.

Zdroj: Automotive Cluster – West Slovakia: Innovation trends and challenges and cooperation possibilities with R&D in automotive industry, Trnava, 2010, [www.autoclusters.eu](http://www.autoclusters.eu)



## BIOCLUS

- vytvorenie a spolupráca výskumných klastrov v oblasti biomasy v Európe



Na poli výskumu a vývoja v EÚ sa neustále stupňuje význam a dôležitosť regiónov. Vidíme snahu regionálnych zastupiteľov a rôznych organizácií, ako aktívne zapájajú miestne zdroje do vedy a inovácií, z ktorých má prospech celá spoločnosť.

Európska komisia si je vedomá, aká **sila a potenciál** sa skrýva **v regiónoch**. Z tohto dôvodu podporuje rozvoj klastrov - výskumných zoskupení verejných výskumných organizácií, priemyselných podnikov a regionálnych vlád v Európe. Nástroj, ktorý používa na vytvorenie takýchto zoskupení, je **iniciatíva „Znalostné regióny“** v rámci 7. rámcového programu (7. RP alebo FP7) v programe Kapacity. Umožňuje rozvíjať činnosti, ktoré posilňujú kapacitu európskych regiónov v investíciách do výskumných činností a na ich realizáciu. Regiónom tieto aktivity prinášajú lokálny prospech. Je to cesta, ako maximálne využiť potenciál na úspešné zapojenie sa do európskych výskumných projektov. Posilnená výskumná kapacita so sebou prináša vytváranie ďalších pracovných príležitostí v regiónoch. Výskumné stratégie a aktivity na regionálnej úrovni sa často zakladajú na rozvoji „zoskupení“, ktoré zjednocujú verejných a súkromných aktérov. Pilotná činnosť v rámci „Znalostných regiónov“ preukázala dynamiku tejto evolúcie a potrebu podporovať a motivovať rozvoj takýchto regionálnych štruktúr.

**Stimuláciou nadnárodných sietí regiónov a výskumných zoskupení sa maximálne rozvíja potenciál regiónu.** Vzniká tak dynamické pros-

tredivie, ktoré dokáže prilákať alebo udržať najlepších výskumných pracovníkov. V „Zoskupeniach“ (klastroch) sa budú združovať univerzity, výskumné centrá, podniky a regionálne orgány, zastupiteľstvá alebo rozvojové agentúry.

Európska komisia každoročne vyhlasuje výzvy na podávanie návrhov v oblasti Znalostných regiónov. Prvá výzva bola všeobecná. Ostatné sa zameriavajú už na konkrétne oblasti výskumu a vývoja (obnoviteľné zdroje a lesníctvo, zdravotníctvo, doprava). V oblasti obnoviteľných zdrojov a lesníctva sa do výziev zapojila aj SR s projektom **BIOCLUS** (Rozvoj výskumného a inovačného prostredia v piatich európskych regiónoch v oblasti trvalo udržateľného využitia zdrojov biomasy).

Cieľom projektu **BIOCLUS** je posilniť regionálny rast a konkurencieschopnosť v piatich európskych klastrových regiónoch - Stredné Fínsko, Navarra (Španielsko), Západná Macedónia (Grécko), Slovensko (celé územie) a Veľkopolské Vojvodstvo (Poľsko).

Projekt podporuje spoluprácu a integráciu klastrových regiónov a posilňuje inovačné prostredie zlepšením výskumného potenciálu a riadenia inovácií. Okrem toho podporuje udržateľný rozvoj a efektívnu využívania zdrojov (biomasy). Spropaguje vedecké, strategické a obchodné schopnosti na úrovni klastrov a konzorcia, rozvinie možnosti spolupráce na úrovni klastrov a konzorcia. Prostredníctvom využitia inovácií v podnikateľskom prostredí, prostredníctvom vzájomného vzdelávania a mentoringu.

### Partneri pilotnej iniciatívy BIOCLUS:

JAMK University of Applied Sciences (Fínsko), Regional County Council of Central Finland (Fínsko), Jyväskylä University (Fínsko), VTT Technical Research Centre of Finland (Fínsko), Benet Oy (Fínsko), Centro Nacional de Energías Renovables (Španielsko), Gobierno de Navarra, Departamento de Desarrollo Rural y Medioambiente (Španielsko), Biomasa Térmica de Navarra S.L. (Španielsko), Centre for Research and Technology Hellas (ISFTA - Institute for Solid Fuels) (Grécko), Region of Western Macedonia (Grécko), Eyxylon (Grécko), Eidikos Logiarismos Kondylion Ereunas Panepoitimiou Dytikis Makedonias (Grécko), Národné Lesnícke Centrum (Slovensko), Lesy Slovenskej Republiky, š. p. (Slovensko), QUERCUS (Slovensko), BIC Bratislava (Slovensko), Innstytut Budownictwa, Mechanicacji I Elektryfikacji Rolnictwa (Poľsko), Marshall Office of Wielkopolska (Poľsko), GIZEX (Poľsko), Jyväskylä Innovation Ltd (Fínsko).

Klastre BIOCLUS-u sa nachádzajú vo vidieckych oblastiach a všetky disponujú veľkým množstvom zdrojov biomasy, ako sú napr. lesy, vedľajšie priemyselné a poľnohospodárske produkty a komunálny odpad.

Biomasa je náročná surovina. Režace organizácií, ktoré ju spracovávajú a využívajú, musia disponovať špeciálnou technickou a praktickou spôsobilosťou a aplikačnými nástrojmi.

Celosvetovým trendom je, že obnoviteľné zdroje nahrádzajú neobnoviteľné zdroje. Ale využívanie zdrojov by malo byť účinné a udržateľné. Z tohto dôvodu sa klastre zameriavajú na zlepšenie výskumno-vývojových aktivít a inovačných systémov. Zdroje biomasy ponúkajú skvelé možnosti regiónom BIOCLUS-u v skvalitňovaní ekonomických a sociálnych podmienok.

Projekt **BIOCLUS** sa zameria na vytvorenie podmienok na rozvoj klastrových regiónov prostredníctvom:

- analýzy súčasného stavu,
- vytvorenia strategických výskumných agend jednotlivým regiónom,
- vytvorenia spoločného akčného plánu pre všetkých päť zúčastnených regiónov,
- posilňovania schopností klastrových regiónov podporou regionálnej a medzinárodnej spolupráce a výmeny skúseností,
- podpory regionálnych inovačných systémov prostredníctvom benchmarkingu, mentoringu a vzájomného vzdelávania sa.



## IDENTIFIKÁCIA A MAPOVANIE KLASTROV

TEXT: doc. Ing. Anna Zaušková, PhD.  
Drevárska fakulta, TU Zvolen

**Problemátike klastrov, ich identifikácii a mapovaniu sa venoval projekt v rámci tretej priority BabyRIS „Spolupráca v inovačnom rozvoji“, konkrétne opatrenie č. 2 „Podpora budovania partnerstiev, sietí a klastrov Regionálnej inovačnej stratégie Banskobystrického kraja.“**

### Metodológia identifikácie a mapovania klastrov

Účelom mapovania klastrov bolo identifikovať pre potreby národných a miestnych organizácií a spoločností verejného aj súkromného sektora „ložiská“ existujúcich a potenciálnych konkurenčných výhod, ktoré majú potenciál rýchleho rozvoja s kombináciou štátnych a súkromných zdrojov.

Ak sú takéto výhody identifikované, môžeme napláňovať ich využitie v závislosti od zistených oblastí aktivít.

Proces mapovania sa zameriava na:

- identifikáciu aktuálnych a potenciálnych klastrov v krajine, samosprávnych krajoch alebo mestách SR,
- identifikáciu kľúčových problémov a príležitostí pre skupiny podnikov a ostatných aktérov, vrátane univerzít a výskumných ústavov, ktoré môžu pomáhať zvyšovať konkurencieschopnosť a podporovať inovácie,
- spracovanie podrobných akčných plánov pre skupiny aktérov s cieľom riešiť spoločné problémy a príležitosti pomocou štátnych finančných podpôr.

**Mapa klastra** je jeden z množstva užitočných výstupov projektu, ktorý znázorňuje výsledovaný vzťah (vrátane sily väzby) dodávateľského a hodnotového reťazca v klasteri. Pomáha podporovať klaster na exportných trhoch a získavať nové investície do regiónov zo spoločností (môžu zaplniť medzery v dodávateľskom reťazci, alebo mať prospech z podmienok kľúčových faktorov).

### Modelový príklad identifikácie a mapovania klastra

V tejto časti uvedieme čiastkové výsledky identifikovania a mapovania konkrétneho klastra tak, ako ich uvádza štúdia „Predpoklady pre vznik

| OKEČ/Kraj  | BA    | TT    | TN    | ZI    | BB    | NR    | PO    | KE    |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>A Lesníctvo, ťažba dreva, súvisiace služby</b>      | 0,489 | 0,918 | 1,884 | 1,156 | 1,070 | 0,864 | 0,818 | 0,009 |
| CA Ťažba energetických surovín                         | 1,217 | 5,769 | 0,000 | 0,547 | 0,029 | 0,105 | 0,342 | 0,000 |
| CB Ťažba neenergetických surovín                       | 0,972 | 0,570 | 0,352 | 1,224 | 1,306 | 0,650 | 3,237 | 0,000 |
| DA Výroba potravín, nápojov a tabakových výrobkov      | 1,479 | 0,950 | 1,456 | 1,228 | 1,058 | 0,880 | 0,848 | 0,006 |
| DB Výroba textilíí a odevov                            | 0,867 | 1,705 | 0,875 | 0,822 | 2,239 | 1,245 | 0,786 | 0,000 |
| DC Spracovanie kože, výroba kožených výrobkov          | 0,492 | 3,924 | 1,112 | 0,543 | 0,927 | 1,386 | 0,055 | 0,000 |
| DD Spracovanie dreva, výroba výrobkov z dreva          | 0,283 | 0,396 | 0,375 | 2,830 | 2,199 | 2,093 | 0,413 | 0,000 |
| DE Výroba celulózy, papiera, výrobkov z papiera, tlač  | 0,773 | 0,206 | 0,878 | 0,751 | 0,722 | 2,344 | 0,738 | 0,000 |
| DF Výroba koksu, rafinérskych ropných produktov        | 0,270 | 0,009 | 0,005 | 0,832 | 0,111 | 0,145 | 0,077 | 0,000 |
| DG Výroba chemikálií, chem. výrobkov, chem. vlákien    | 2,016 | 1,319 | 2,001 | 0,747 | 1,174 | 0,439 | 0,414 | 0,000 |
| DH Výroba výrobkov z gumených, plastov                 | 0,491 | 3,825 | 0,951 | 0,218 | 1,356 | 0,362 | 0,425 | 0,037 |
| DI Výroba ostatných nekovových minerálnych výrobkov    | 1,040 | 1,279 | 0,518 | 2,856 | 0,621 | 0,397 | 1,038 | 0,008 |
| DJ Výroba kovov a kovových výrobkov                    | 1,050 | 1,110 | 0,513 | 1,556 | 0,472 | 0,770 | 3,117 | 0,108 |
| DK Výroba strojov a zariadení a nástrojov              | 0,867 | 1,824 | 0,904 | 1,031 | 0,989 | 1,828 | 0,769 | 0,024 |
| DL Výroba elektrických, optických zariadení            | 1,752 | 2,139 | 1,928 | 0,170 | 0,571 | 0,955 | 0,855 | 0,004 |
| DM Výroba dopravných prostriedkov                      | 1,369 | 0,485 | 1,006 | 0,494 | 0,944 | 0,845 | 0,400 | 0,000 |
| DN Výroba inde neklasifikovaná                         | 1,301 | 1,311 | 1,188 | 1,319 | 0,458 | 1,909 | 0,286 | 0,000 |
| <b>E Výroba, rozvod elektriky, plynu, vody</b>         | 1,413 | 0,931 | 1,146 | 0,865 | 0,769 | 0,967 | 1,614 | 0,000 |
| <b>F Stavebníctvo</b>                                  | 0,879 | 0,857 | 0,681 | 0,829 | 0,851 | 1,208 | 1,112 | 0,393 |
| <b>G VO, MO, oprava motorových vozidiel *</b>          | 0,883 | 0,841 | 1,018 | 0,892 | 0,894 | 1,035 | 0,957 | 0,000 |
| <b>H Hotely a reštaurácie</b>                          | 0,710 | 0,612 | 0,417 | 0,819 | 1,402 | 0,971 | 1,117 | 0,000 |
| <b>I Doprava, skladovanie, pošty a telekomunikácie</b> | 0,694 | 0,605 | 0,871 | 1,059 | 0,786 | 0,968 | 1,747 | 0,000 |
| <b>J Finančné sprostredkovanie</b>                     | 0,566 | 0,451 | 0,555 | 0,666 | 0,626 | 0,605 | 0,797 | 0,001 |
| <b>K Nehnuteľnosti, prenájom, obchodné činnosti</b>    | 0,747 | 0,580 | 0,768 | 0,609 | 0,424 | 0,596 | 1,074 | 0,349 |
| <b>O Ostatné spoločnosti, sociálne, osobné služby</b>  | 0,690 | 0,620 | 0,892 | 0,959 | 1,128 | 0,828 | 1,287 | 0,000 |

tab. 1  
Koefficienty lokalizácie za SR podľa krajov  
\*VO - veľkoobchod  
MO - maloobchod

drevárskeho klastra v Banskobystrickom kraji“ (Zaušková, Loučanová, 2007) a ďalšie vedecké monografie „Klaster ako nástroj na elimináciu bariér inovatívnosti malých a stredných podnikov DSP“ (Loučanová, Zaušková, 2008) a „Klaster – nástroj pre zvyšovanie inovačnej výkonnosti a konkurencieschopnosti regiónov“ (Zaušková, 2010).

### Identifikácia potenciálneho klastra DSP

Identifikácia kľúčových regiónov, ktoré sú vhodné na zriadenie klastra DSP

Na identifikáciu kľúčových regiónov, ktoré sú vhodné pre klaster drevospracujúceho priemyslu (DSP), sme použili databázu Štatistického úradu SR. Uvádza počet zamestnancov (podľa OKEČ) v podnikoch s 20 a viac zamestnancami v celej SR a osobitne v jednotlivých krajoch. Z týchto údajov sme vypočítali lokalizačný koeficient. Jeho hodnota (LQ>1) poukazuje na prepojenie skupín odvetví (potenciálne klaster v SR a v rámci jednotlivých krajov (pozri tab. 1)).

Na základe prieskumu sme zistili, že na umiestnenie klastra DSP sú vhodné Nitriansky, Banskobystrický a Žilinský kraj. Je pravdepodobné, že do budúcnosti dostanú tieto pozície konkrétnejšie obrysy. Závisí to od pochopenia podstaty konkurencieschopnosti klastrov a príležitostí, ktoré poskytnú svojim členom. Vízia musí ukazovať smer, ktorým sa má klaster uberať. Odkazovať na trhy, kam klaster dodáva, na jeho výroby a služby. Naznačiť, ako všetky skutočnosti obsiahnuť a spojiť v danom klasteri.

Výber kľúčových regiónov, ktoré sú vhodné na vytvorenie klastera DSP

V predchádzajúcom kroku sme určili miestne zoskupenia podnikov v daných sektoroch v jednotlivých krajoch. Ďalším krokom je vytvoriť víziu preferovanej budúcnosti klastra DSP v súlade s ostatnými odvetviami. Určíme si kľúčové subkategoríe drevospracujúceho priemyslu podľa OKEČ (pozri obr. 1), až potom určíme kľúčové regióny vhodné na klaster DSP v jednotlivých subkategoriaciach, t. j. DD, DE a DN.

OKEČ

Subkategória OKEČ

|   |
|---|
| AB Poľnoh., poľov., lesníct., rybol., chov rýb    |
| C Ťažba nerastných surovín                        |
| <b>D Priemyselná výroba</b>                       |
| E Výroba, rozvod elektr., plynu, vody             |
| F Stavebníctvo                                    |
| G VO, MO, opr. mot. voz., motoc., sportr. tovarov |
| H Hotely a reštaurácie                            |
| I Doprava, skladov., pošty a telekom.             |
| J Finančné sprostredkovanie                       |
| K Nehnut., prenáj. obchod. činnosti               |
| L Ver. správa, obrana, pov. soc. zabezp.          |
| M Školstvo  |
| N Zdravotníctvo, sociálna pomoc                   |
| O Ost. spoloč., sociálne, osobné služby           |

|  |
|--|
| DA Výroba potravín, nápojov a tabak. výrobkov      |
| DB Výroba textílií a odevov                        |
| DC Sprac. kože, výroba kož. výrobkov               |
| <b>DD Sprac. dreva, výroba výrobkov z dreva</b>    |
| DE Výr. celul., papiera, výr. z pap., vydav., tlač |
| DF Výr. koksu, rafin. rop. prod., jadrov. paliva   |
| DG Výr. chemikálií, chem. výr., chem. vlákien      |
| DH Výroba výrobkov z gumených, plastov             |
| DI Výroba ost. nekov. minerál. výrobkov            |
| DJ Výr. kovov a kovových výrobkov                  |
| DK Výroba strojov a zar.                           |
| DL Výroba elektrických, optických zariadení        |
| DM Výroba dopravných prostriedkov                  |
| DN Výroba nábytku a výroba inde neklasifikovaná    |

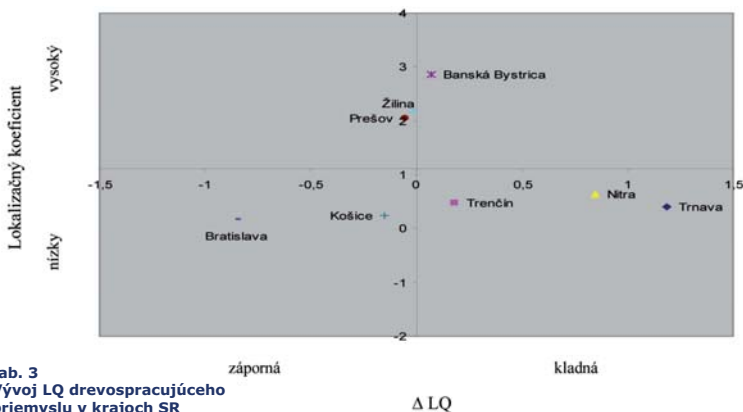
obr. 1 Klasifikácia OKEČ drevospracujúceho priemyslu

Drevospracujúci priemysel

tab. 2 Vývoj LQ spracovania dreva a výroby výrobkov z dreva v jednotlivých krajoch SR

| Kraj                   | LQ <sub>2005</sub> | LQ <sub>2007</sub> | Δ LQ          |
|------------------------|--------------------|--------------------|---------------|
| Bratislavský           | 1,150              | 0,167              | -0,855        |
| Trnavský               | 0,188              | 0,411              | 1,186         |
| Trenčiansky            | 0,401              | 0,474              | 0,182         |
| Nitriansky             | 0,347              | 0,641              | 0,847         |
| <b>Žilinský</b>        | <b>2,230</b>       | <b>2,190</b>       | <b>-0,018</b> |
| <b>Banskobystrický</b> | <b>2,675</b>       | <b>2,862</b>       | <b>0,070</b>  |
| <b>Prešovský</b>       | <b>2,174</b>       | <b>2,057</b>       | <b>-0,054</b> |
| Košický                | 0,292              | 0,248              | -0,151        |

obr. 2 BCG matica špecializácie a zmien spracovania dreva a výroby výrobkov z dreva v krajoch SR



tab. 3 Vývoj LQ drevospracujúceho priemyslu v krajoch SR

| Kraj                   | LQ <sub>2005</sub> | LQ <sub>2007</sub> | Δ LQ          |
|------------------------|--------------------|--------------------|---------------|
| Bratislavský           | 0,834              | 0,877              | 0,052         |
| Trnavský               | 1,053              | 0,681              | -0,353        |
| Trenčiansky            | 0,660              | 1,051              | 0,592         |
| Nitriansky             | 0,899              | 1,012              | 0,126         |
| <b>Žilinský</b>        | <b>2,174</b>       | <b>1,990</b>       | <b>-0,085</b> |
| <b>Banskobystrický</b> | <b>1,120</b>       | <b>1,189</b>       | <b>0,062</b>  |
| <b>Prešovský</b>       | <b>0,924</b>       | <b>1,038</b>       | <b>0,124</b>  |
| Košický                | 0,434              | 0,417              | -0,040        |

V zmysle zrealizovaného prieskumu a z tab. 2 vidieť, že kľúčovými regiónmi na zriadenie klastra DSP (podľa OKEČ DD Spracovanie dreva a výroba výrobkov z dreva) sú Žilinský, Banskobystrický a Prešovský kraj. ktorý z týchto krajov má väčší význam z pohľadu drevospracujúceho priemyslu, resp. pre ktorý kraj je príznačný drevospracujúci priemysel, nezistíme presne ani podľa koeficientu lokalizácie. Ten uvádza len momentálny (statický) stav jednotlivých odvetví. Na odstránenie tohto nedostatku sa používa metóda vývoja The Boston Consulting Group (BCG). Zohľadňuje pôsobenie časového činiteľa, ktorý výrazne pôsobí v ekonomickom živote. Spôsobuje zmenu a poukazuje na dynamickosť danej špecializácie v jednotlivých regiónoch. Na zhodnotenie špecializácie spracovania dreva a výroba výrobkov z dreva v jednotlivých regiónoch SR sme opäť použili údaje, ktoré sme získali prepočtom LQ.

BCG matica špecializácie a zmien spracovania dreva a výroby výrobkov z dreva (obr. 2) v krajoch SR vyzdvihuje Žilinský a Prešovský kraj ako úspešné lokality v tomto sektore. Banskobystrický kraj je lokalitou s vysokou špecializáciou. Ostatné kraje SR v oblasti spracovania dreva a výroby výrobkov z dreva sú v kvadrante „TRANSFORMING“ alebo „EMERGING“, t. j. s nízkou špecializáciou daného odvetvia v týchto krajoch.

Rovnaký postup sme zvolili aj na zhodnotenie subkategórií DE Výroba celulózy, papiera a výrobkov z papiera, DN Výroba nábytku a inde neklasifikovanej výroby. Z výsledkov oboch odvetví vyplynulo, že svoje úspešné postavenie v odvetví výroby celulózy, papiera a výrobkov z papiera potvrdil opäť Žilinský kraj a Bratislavský kraj. Ostatné kraje SR sú v tomto odvetví nízko špecializované, čo poukazuje ich postavenie v kvadrantoch „TRANSFORMING“ alebo „EMERGING“.

V odvetví výroby nábytku a inde neklasifikovanej výroby sú úspešnými kraji: Trnavský, Trenčiansky, Banskobystrický a Žilinský. Ako „STARS“ sa umiestnil Nitriansky kraj.

V ďalšom kroku určíme vývoj lokalizačného koeficientu drevospracujúceho priemyslu v jednotlivých krajoch SR (tab. 3).

Ako vidno z BCG matice kľúčovými regiónmi špecializácie a zmien drevospracujúceho priemyslu v krajoch SR (obr. 3) sú Žilinský a Banskobystrický kraj. Žilinský kraj sa nachádza zároveň v „MATURE“, čo je úspešné postavenie tohto sektoru aj v tomto regióne. Banskobystrický kraj sa so svojim koeficientom lokalizácie ako aj kladným vývojom dynamickosti dostal do „STARS“, t. j. do zoskupenia podnikov DSP, ktoré potrebujú rozsiahle investície na prefinancovanie svojho rýchleho rastu.

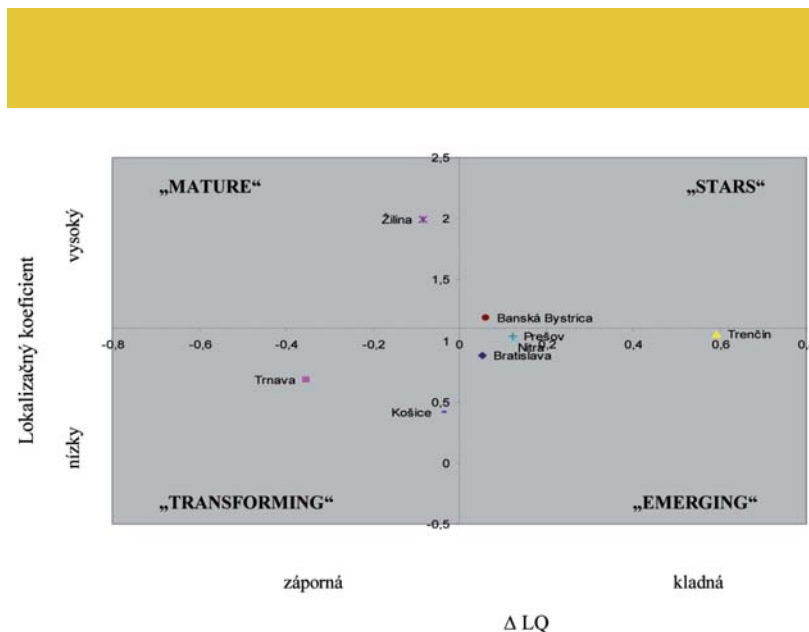
### Do ktorého regiónu je vhodné umiestniť klaster?

Ak pri rozhodovaní použijeme známu definíciu klastrov podľa Portera (1998), najvhodnejším regiónom na umiestnenie klastra drevospracujúceho priemyslu v SR je Banskobystrický kraj. Nachádza sa tu množstvo ďalších subjektov, ktoré sú dôležité z hľadiska hospodárskej súťaže podnikov drevospracujúceho priemyslu, ktoré dotvárajú základnú schému klastra (napr. Technická univerzita vo Zvolene, Zväz spracovateľov dreva, Arborétum Borová Hora, Slovenská lesnícka a drevárska knižnica, Združená stredná škola drevárska a iné podporné inštitúcie). Táto lokalita je výhodná aj z pohľadu centrálného umiestnenia Banskobystrického kraja v rámci celého územia SR. Tak sa pôsobenie klastra nemusí obmedziť iba na Banskobystrický kraj, ale umožňuje mu celoslovenskú pôsobnosť (obr. 4). Navrhované umiestnenie nemusí byť konečné. Otvára nové možnosti preskúmať tieto kraje z hľadiska ich úzkej špecializácie, ktorá môže byť podnetná na tvorbu ďalších rozdielnych klastrov drevospracujúceho priemyslu s úzkou špecializáciou na určitý druh spracovania dreva.

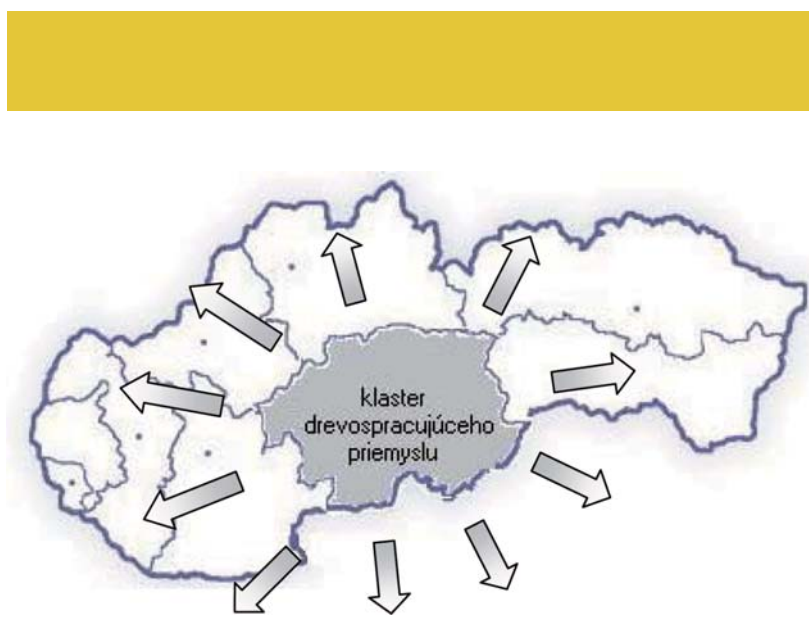
Je veľmi pravdepodobné, že do budúcnosti dostane táto vízia ostrejšie a konkrétnejšie obrysy v súvislosti s lepším pochopením podstaty konkurencieschopnosti podnikov v klastroch a príležitostí, ktoré klastre poskytujú svojim členom.



Nabudúce: Tvorba mapy klastra DSP, identifikácia kľúčových procesov a interview s odborníkmi daného odvetvia.



obr. 3 BCG matice špecializácie a zmien drevospracujúceho priemyslu v krajoch SR



obr. 4 Umiestnenie potenciálneho klastra drevospracujúceho priemyslu v SR

## IDEAL-IST

- vyhl'adajte si partnerov a zapojte sa do otvorených výziev PPP projektov

**Ideal-ist je medzinárodná sieť národných kontaktných bodov v oblasti informačných a komunikačných technológií (IKT) 7. rámcového programu (7. RP). Prevádzkuje on-line služby na vyhľadávanie projektových partnerov. Sprístupnené sú aj záujemcom o podávanie návrhov projektov v rámci štyroch novo otvorených výziev na tzv. „PPP“ projekty, v ktorých hrajú významnú úlohu IKT.**

**Prostredníctvom Ideal-ist siete si navrhovatelia projektov budú môcť nájsť partnerov prakticky z celého sveta s požadovanými skúsenosťami. Aj tí, ktorí majú potenciál prispieť k riešeniu navrhovaného projektu, majú vďaka tejto sieti šancu zapojiť sa do navrhovaného projektu.**



Koncom júla 2010 vyhlásila Európska komisia (EK) v rámci ozdravného plánu európskeho hospodárstva výzvy na projekty verejno-súkromného partnerstva („PPP“ projekty). Projekty sa riadia všeobecnými pravidlami 7. RP. EK poskytne na ne príspevok 50 % - polovicu celkového rozpočtu projektu. Rovnaký príspevok na tieto projekty poskytne súkromný sektor. Na výzvy, ktoré sa týkajú IKT, vyčlenila EK rozpočet 220 mil. eur.

V súčasnosti sa môžete v IKT 7. RP zapojiť do 8 otvorených výziev, z ktorých 4 sú určené PPP projektom. Ponúkajú väčšie možnosti podpory inovácií v malých a stredných podnikoch:

- "Future Internet" - 2011 (FP7-2011-ICT-FI),
- "ICT for Green Cars" - 2011 (FP7-2011-ICT-GC),
- "Energy-efficient Buildings" - 2011 (FP7-2011-NMP-ENV-ENERGY-ICT-EeB),
- "Factories of the Future" - 2011 (FP7-2011-NMP-ICT-FoF).

Projekty môžete podávať aj v ďalších výzvach, ktoré sa zameriavajú na IKT:

- FET Open scheme (FP7-ICT-2009-C),
- FET Open (FP7-ICT-2011-C),
- FET Flagship Initiative (FP7-ICT-2011-FET-F),
- JOINT ICT EU - RUSSIA 2010 (FP7-ICT-2011-EU-Russia).

V septembri pribudnú:

- výzva zameraná špeciálne na IKT,
- spojená výzva zameraná na spoluprácu s Brazíliou.

Ideal-ist ponúka služby záujemcom o podanie projektov v štyroch PPP výzvach z júla t. r., ktoré končia v decembri t. r. Svetová sieť Ideal-ist poskytuje tieto služby už 14 rokov. Záujemcom pomáha správne interpretovať pracovný program IKT, podávať projektové návrhy v súlade s tzv. Challenges a Objectives a vyhľadávať správnych partnerov do projektov (vytvára projektové konzorciá).

### Nielen nováčikovia a MSP využívajú Ideal-ist!

Ideal-ist pomáha univerzitám a výskumným organizáciám, neziskovým organizáciám, väčším firmám a verejným inštitúciám a konzultačným agentúram:

- efektívnu kontrolou kvality predkladaných návrhov, tzv. „partner search“ (vyhľadávanie partnerov), na základe preddefinovaných kritérií (kontrola pomáha neskôr navrhovateľom pripraviť lepšie cieleň návrh projektu, a tak zvyšuje šance na úspešné hodnotenie a financovanie projektu),
- ponúkaním jedinečného a rýchleho nástroja na vyhľadávanie projektových partnerov, ktorý je užitočný na zvýšenie šancí na pozitívne hodnotenie a financovanie projektu,
- širokou medzinárodnou sieťou pôsobiacou v oblasti IKT, ktorá distribuuje tzv. „partner search“ vo viac ako 65 krajinách na celom svete, čím je oslovených vyše 60 tis. potenciálnych partnerov projektu.

Projektový koordinátor Dr. Mohsine Chefki hovorí o úspešnosti projektu: „Počet odpovedí generovaných pre

„partner search-e“ počas prvých šiestich výziev 7. rámcového programu dosiahol vysokú úroveň - záujemcovia vygenerovali približne 21 tis. odpovedí (vyjadrení záujmu o účasť v navrhovanom projekte). To znamená, že každý „partner search“ obdržal približne 45 odpovedí. V minulých rokoch sme mali úspešnosť takmer 100 %! To znamená, že skoro každý navrhovateľ, ktorý zverejnil „partner search“, si našiel partnera, či partnerov, pomocou projektu Ideal-ist.“



**Ak máte záujem dozvedieť sa viac o možnostiach nájsť si projektových partnerov do vašich projektov, kontaktujte národný kontaktný bod pre oblasť IKT 7. RP, Ing. Mgr. Máriu Búciovú alebo doc. Ing. Bedřicha Webera, CSc. Oba sú zo Slovenskej technickej univerzity v Bratislave.**

maria\_buciova@stuba.sk  
bedrich.weber@stuba.sk

### O projekte Ideal-ist

Hlavným cieľom projektu je podporiť medzinárodnú spoluprácu medzi národnými kontaktnými bodmi (NCP) v 7. RP a všeobecne zlepšiť kvalitu služieb, ktoré poskytujú v dynamicky rastúcej oblasti IKT v Európe.

Ideal-ist je sčasti financuje Európska komisia. Medzinárodnú sieť zastupujú 67 projektoví partneri, ktorí pochádzajú z EÚ i z krajín "neEÚ", asociovaných krajín, východoeurópskych krajín, stredomorských krajín a perspektívnych krajín, ako sú Čína, Brazília, India a Juhoafrická republika. Všetko je v súlade s medzinárodnou stratégiou spolupráce EK.

Ideal-ist, ktorý má už 14-ročné skúsenosti, podporuje výskumné organizácie a spoločnosti na celom svete, aby sa zúčastňovali na 7. RP.

Viac informácií o aktivitách projektu nájdete na stránke: [www.ideal-ist.net](http://www.ideal-ist.net).

## NOVÉ VÝZVY 7. RP EÚ NA ROK 2011 V OBLASTI NMP



TEXT: RNDr. Dušan Janičkovič, NCP pre NMP

Európska komisia (EK) vyhlásila 20. júla 2010 nové výzvy 7. RP na rok 2011 na podávanie návrhov projektov s celkovým rozpočtom 6,4 miliardy eur.

Direktoriát výskumu EK (Directorate-General for Research) zverejnil **Pracovné programy** a súbor výziev v jednotlivých témach programov **Spolupráca, Kapacity, Myšlienky a Ľudia**, vrátane výziev na **Všeobecné aktivity** (program ERA-NET) a **Spoločné Technologické Iniciatívy** (Joint Technological Initiatives). Dovedna EK vyhlásila 51 nových výziev. Niektoré z nich sú horizontálne a orientujú sa na dve až viac tém, ako napr. PPP-projekty.

V programe **Spolupráca** (Cooperation) sú otvorené nové i bežiacie výzvy v témach:

1. Zdravie (3 výzvy)
2. Potraviný, poľnohospodárstvo a biotechnológie (5 výziev)
3. Informačné a komunikačné technológie (9 výziev)
4. **Nanovedy, nanotechnológie, materiály a nové výrobné technológie** (12 výziev)
5. Energia (8 výziev)
6. Životné prostredie vrátane klimatických zmien (8 výziev)
7. Doprava vrátane letectva (9 výziev)
8. Sociálno-ekonomické a humanitné vedy (4 výzvy)
9. Bezpečnosť (1 výzva)
10. Vesmír (1 výzva)

V programoch **Myšlienky** (Ideas) aktuálne nájdete otvorené 3 výzvy, **Ľudia** (People) – 6, **Kapacity** (Capacities) – 13 výziev. V 4. téme „**Nanovedy, nanotechnológie, materiály a nové výrobné technológie**“ (NMP) je týchto výziev 12. Dve z nich sú spoločné – ide o spoluprácu EÚ s Ruskou federáciou a s Japonskom. Šesť výziev má multitematický prístup. Ide o pokračovanie troch PPP-projektov (FoF, EeB a GC), dve výzvy sú spoločné s témami 5 a 6 a jedna v ERA-NET. Celkový rozpočet výziev pre NMP je viac ako 630 mil. eur.

Program NMP sa rozdeľuje na 3 hlavné tematické aktivity:

1. **Nanovedy a nanotechnológie**
  2. **Materiály**
  3. **Nové výrobné technológie**
- a časť **Integrácia**

### Nanovedy a nanotechnológie

Aktivita pozostáva z 13 RTD čiastkových tém, ktoré sa zameriavajú napríklad na:

- vývoj multifunkčných nanomateriálov pre obalovú techniku, ktoré sú priateľské k životnému prostrediu a obsahujú napr. senzory, snímače a ochranu proti falzifikácii, vývoj biodegradovateľných materiálov, vývoj a zvýšenie efektívnosti technológie výroby nových fotovoltaických článkov, použitie nanočastíc na medicínske aplikácie, nanoma-

teriály na úpravu vody,

- vývoj metód merania a identifikácie vplyvu nanočastíc a nanomateriálov na život, životné prostredie, otázky bezpečnosti nanomateriálov a ochrany zdravia pri práci s nimi ako aj komunikácie s verejnosťou,
- vývoj nových efektívnych zelených technológií na výrobu nanomateriálov, meracích a charakterizačných metód, modelovanie nanosystémov, atď.

### Materiály

Obsahuje 12 čiastkových tém v troch okruhoch:

- pokročilé multifunkčné keramické materiály, počítačové modelovanie rýchlych dynamických procesov - chemických a katalytických reakcií, štruktúrnych zmien aj spinových manipulácií,
- vývoj nových supravodivých materiálov a aplikácií pre elektrotechnický priemysel, biomateriály (dôraz na tie druhy, ktoré sa dajú použiť na liečenie chorôb spojených so starnutím populácie - rakovina a ochorenia zmyslových orgánov), nové materiály pre energeticky úspornú osvetľovaciu techniku,
- hľadanie materiálov, ktoré by mohli nahradiť vzácne platinové kovy a lantanoidy (s ohľadom na obmedzenú a nedostatočnú surovinovú základňu európskych krajín),
- podporné a koordinačné aktivity pri vývoji pokročilých obalových materiálov z obnoviteľných zdrojov, program ERA-NET a podpora vytvárania výskumných sietí na urýchlenie zavádzania nových výrobných technológií do praxe.

Je potešiteľné, že väčšina z vyššie uvedených tém sa venovala aj konferencia NANOVED&NANOTECH&TECHTRANSFER 2010, ktorá sa konala s podporou APVV v apríli tohto roku v Bratislave (inofómie o nej sme vám priniesli aj v marcovom čísle nášho časopisu – pozn. red.). Ukázala, že Slovensko napriek neutušennej situácii, aká vládne v podpore vedy a inovácií, nestráca krok so svetovým vývojom aspoň v niektorých oblastiach výskumu nanomateriálov.

### Nové výrobné technológie

Táto aktivita 4. témy NMP sa zameriava predovšetkým na plnenie cieľov **Plánu hospodárskej obnovy Európy (EERP)**. **Ide hlavne o pokračovanie tzv. PPP-projektov** (pozri TRANSFER 04/2009), **ktorých cieľom je vyvíjať a zaviesť do praxe pokročilé výrobné technológie, najrôznejšie technológie úspory energií v stavebníctve, ekologický manažment vodných zdrojov pre priemysel a podporujúce zavádzanie ekologických riešení v doprave (batérie pre elektromobily, systémové opatrenia, atď.).**

Časť **Integrácia** je zacielená na vývoj nových aplikácií a technologických postupov založených na výskume nových materiálov,

nielen tých „nano“. Vo výzvach, ktoré spadajú pod túto časť NMP by si svoje uplatnenie našlo viacero inštitúcií i subjektov zo SR, keďže sa zameriavajú na tie oblasti, ktoré majú u nás dlhú tradíciu i priemyslú základňu. Konkrétne ide o:

- nové technológie založené na fyzikálnych metódach spracovania materiálov pre mechanické a elektrotechnické aplikácie,
- nové technológie pre baníctvo – prieskum, dobývanie i údržbu,
- pokročilé textilie použiteľné v rôznych oblastiach – od obnoviteľných zdrojov energie, cez záchranárstvo, požiarnu ochranu, ochranu vodných zdrojov, atď.

Pod túto časť spadajú aj 2 výzvy **ERA-NET**, zaujímavé aj pre slovenské subjekty. Týkajú sa:

- výroby a spracovania surovín pre priemysel,
- bezpečnosti vo výrobe – v najširšom slova zmysle.

Celkovo je to 55 „Activity/Areas“ - čiastkových tém **NMP 2011**, v ktorých, dúfajme, si nájdú svoje miesto viaceré slovenské výskumné kolektívy a podniky.

Máire Geoghegan-Quinn, komisárka EK pre Výskum, inovácie a vedu uviedla, že táto investícia do vedy a výskumu a inovácií na rok 2011 vo výške 6,4 mld. eur je dosiaľ najväčšou v histórii EÚ a aj v 7. RP. Je to o 12 % viac v porovnaní s rokom 2010 (5,7 mld. eur) a o 30 % viac v porovnaní s rokom 2009 (4,9 mld. eur). Avšak táto suma predstavuje iba 5 % celkových verejných investícií do VaV v EÚ. Odhaduje sa, že príjemcami týchto finančných prostriedkov budú účastníci z univerzít a výskumných ústavov (približne 16 tisíc), MSP i jednotlivci (3 tisíc), ktorí úspešne vzišli z vyhlásenej súťaže. Očakáva sa, že táto investícia umožní už v krátkom časovom horizonte utvoriť v EÚ 165 tisíc pracovných miest s výhľadom ich ďalšieho rastu do budúcnosti. Tieto výzvy, a celkovo 7. RP, sú kľúčovým prvkom stratégie **Európa 2020**, a najmä hlavnej iniciatívy **Inovácie v Únii**, ktorá sa začne realizovať na jeseň 2010.

Máire Geoghegan-Quinn: „...potrebujeme udržať investície do výskumu a inovácií nie kvôli kríze, nie kvôli finančným problémom, ktorým čelíme, ale kvôli výzvam, ktoré pred nami stoja. Neexistuje efektívnejšia investícia do budúcnosti, než sú výskum a inovácie...“

Texty výziev a informačných dokumentov nájdete na stránke:  
<http://cordis.europa.eu/fp7/calls/>

Pracovné programy jednotlivých tém 7. RP na rok 2011 nájdete na stránke:  
[http://cordis.europa.eu/fp7/wp-2011\\_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/wp-2011_en.html)

