

DECEMBER 2010
ČÍSLO 4.
ROČNÍK II.

TRANSFER

VEDA - VÝSKUM - PRENOS TECHNOLOGIÍ DO PRAXE

TRANSFERTECH STU

- komercializácia know-how
a technológií z STU

FIRMA Z INKUBÁTORA

- ITIS s. r. o.

DUŠEVNÉ VLASTNÍCTVO


- v podmienkach vysokých škôl

SUCCESS STORY

- spojenie teórie s praxou

KLASTER DSP

www.stuscientific.sk

 STU Scientific, s. r. o.

2
flash news3
editoriál

- 4 - 8
duševné vlastníctvo
- Kde začína veda, končí hra, alebo naopak?
 - Doménové mená a ich hodnota

- 9
inkubátor
- ITIS s. r. o. - spojte sa s tým, na čom vám záleží

- 10 - 13
transfer
- Stredisko Transfertech STU - komercializácia know-how
 - CeTOP - centrum obnovy pamiatok

- 14 - 19
success story
- Elementárne pamäťové štruktúry - pri ich návrhu a realizácii využívame hraničné plochy
 - Spojenie teórie s praxou - diagnostikovanie a statické posudzovanie drevených nosných konštrukcií
 - Kompozitný materiál z dielne SJF STU - podmienky prípravy kompozitného materiálu termoplast - kov

- 20 - 26
STU a štrukturálne fondy
- Centrum pre vývoj a aplikáciu progresívnych diagnostických metód - možnosti využitia vo vede a výskume
 - Centrum excelentnosti SPECTRA+
 - čo sa nám dosiaľ podarilo realizovať?
 - Vďaka novým prístrojom NC OZE rozšíri svoje výskumné aktivity
 - Technológia terestrického laserového skenovania v praxi

27
STU a štrukturálne fondy/vzdelávanie v podnikaní

- Innotrain IT - dáva nové príležitosti inovatívnym firmám
- Aký bol globálny týždeň podnikateľstva GTP 2010?
- s podporou Microsoft-u a Národnej agentúry pre rozvoj malého a stredného podnikania

28 - 31
vzdelávanie v podnikaní

- Návržnosť investícií v e-marketingu
- Ekonomický story-telling - s podporou počítačnej inteligencie

- 32 - 37
podpora podnikania
- Go Eco! - aktuálne informácie pre MSP z oblasti zelenej legislatívy
 - Centropre_tt - nástroje nadnárodnej podpory inovácií
 - Nadnárodný manažér transferu inovácií a technológií regiónu CENTROPE
 - 4. Slovenská kooperačná burza SARIO - úspešné podujatia na podporu podnikania na Slovensku

38 - 39
klaster

- Tvorba mapy klastra DSP

40
veda a výskum medzinárodne

- Operačný výskum medzinárodne

**KAM NA KONFERENCIU?
- HĽADALI SME ZA VÁS
PRE VÁS**

Chcete si vopred naplánovať svoju aktívnu účasť na medzinárodných konferenciách?

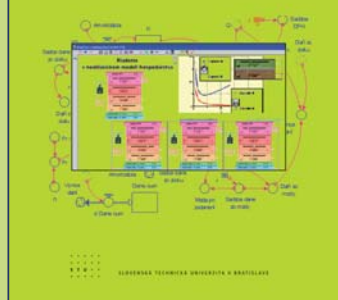
Skúste to na webovej stránke:
www.waset.org
(World Academy of Science, Engineering and Technology).

Čaká vás široká ponuka podujatí z rôznych odborov vedy a techniky.

**ZAUJÍMAVÁ PUBLIKÁCIA**

Ako podporiť rozšírenie a praktické využitie výsledkov výskumu, ako získať informácie o dobrých skúsenostiach z praxe v oblasti inovácií, vám prezradí knižný sprievodca, ku ktorému sa dopracujete niekoľkými klikmi na webovej stránke:

www.useanddiffuse.eu

Ladislav Andrašik
**Aplikovaná systémová
dynamika a synergetika****KNIŽNÁ NOVINKA
z ÚM STU****APLIKOVANÁ SYSTÉMOVÁ
DYNAMIKA A SYNERGETIKA**

Monografia prináša nekonvenčné pohľady na ekonomické, manažérske a priestorovo plánované problémy. Sprostredkované sú pomocou využitia IKT, internetu a najmä experimentovaním vo virtuálnych laboratóriách. Na obsažné ekonomické, manažérske a priestorovo plánované úlohy a príbehy autor používa postupy a metódy synergetiky, systémovej dynamiky a komplexity, čím sa táto publikácia odlišuje od iných. Nepoužíva rigorózne matematické metódy, ale voľnejšie postupy podporované simulačnými experimentmi na PC, ktorými sú pomerne jednoduché a cenovo alebo voľne dostupné softvéry ako je STELLA, iDmc, Mathematica-Wolfram a Excel.

V monografii sú známe príklady a príbehy, pritom však náročne na pochopenie. Cieľom autora bolo ukázať, že čitateľ má možnosť hlbšie pochopiť komplexné ekonomické, plánovacie a manažérske príbehy podľa nekonvenčných postupov, metód a simulačných nástrojov, aj keď je matematicky menej zdatný. Samostatnou prílohou monografie je CD s viacerými virtuálnymi laboratóriami v STELLA, iDmc a v Exceli.

Knihu je možné zakúpiť si v predajni Vydavateľstva STU na Radlinského ulici č. 9 v Bratislave v priestoroch FCHPT STU.

Milí čitatelia!

Úspešný nový rok 2011
a veľa chuti do čítania a písania
vám praje

redakcia TRANSFER-u



V BUDÚCOM ČÍSLE

prinesieme informácie o:

- analýze dielektrických parametrov točivých strojov,
- centrách excelentnosti STU,
- analýzach návrhov spojov drevo - drevo,
- ďalšej úspešnej firme z inkubátora UTI STU,
- podrobnom zhodnotení GTP 2010 na Slovensku s podporou:

Microsoft



...A EŠTE OVEĽA VIAC.

Mail box

Chcete odprezentovať svoj názor,
prípadne sa chcete stať spolutvorcami
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 december/2010

číslo 4., ročník II., nepredajné
Číslo neprešlo jazykovou úpravou.

Foto titulka: Ing. arch. Ivana Lisická
Fotografie: STU, KHC STU, archív autorov
textov a Ing. arch. Ivana Lisická

Vydala: STU Scientific, s. r. o. - obchodná spoločnosť Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, december 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 Bálež, 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 1. čísla 2011: 18. február 2011

KDE ZAČÍNA VEDA, KONČÍ HRA, ALEBO NAOPAK? - Vedecká hračka - výchova k technickej tvorivosti

TEXT: PaedDr. Eva Balázová, PhD., Ing. Beata Puobišová
Občianske združenie Vedecká hračka



munikovať a vyjadrovať svoje myšlienky (verbálne i neverbálne), pocity a potreby, rozvíja si zmyslové vnímanie, estetické cítenie, zvyšuje a prehľbuje svoju schopnosť sústrediť sa aj na dlhší čas, rozvíja si obratnosť, zručnosť, predstavivosť a kreativitu, utvára si vlastné postoje a názory.

Hranie na výstavách?

V nadväznosti na show vedeckých hračiek sa priebežne rodila idea prezentovať súbor vedeckých hračiek formou interaktívnej výstavy, na ktorej sa všetci návštevníci bez akýchkoľvek rozdielov môžu s každým exponátom pohrať.

Členovia občianskeho združenia Vedecká hračka v spolupráci s Múzeom Slovenského národného povstania (Múzeum SNP), Katedrou fyziky Fakulty prírodných vied Univerzity Mateja Bela a Úradom priemyselného vlastníctva Slovenskej republiky (všetky inštitúcie sídli v Banskej Bystrici) pripravili a 2. decembra 1998 spoločne otvorili prvú interaktívnu výstavu vedeckých hračiek, hier, hlavolamov, fyzikálnych experimentov a dokumentov priemyselno-právnej ochrany hračiek v Múzeu SNP. Za tri mesiace sa na nej pohralo viac ako 30.000, najmä detských, návštevníkov. Hrou a manipuláciou s hračkami sa návštevníci výstavy nenásilne oboznamujú často so zložitými a ťažko pochopiteľnými prírodnými zákonitosťami, s fyzikálnym, chemickým, či technickým javom. Každý exponát má manuál, ktorý znázorňuje manipuláciu (obrazovo a slovne), upozorňuje na fenomény, ktoré možno pozorovať, opisuje prírodnú zákonitosť či jav, ktorý hračka spredmetňuje.

Do septembra 2010 postavila predsedníčka občianskeho združenia Vedecká hračka, Ing. Beata Puobišová, 25 zostáv tematických výstav. Spolu sa na ich 227 reinnštaláciách pohralo viac ako 300.000 návštevníkov v 134 mestách a obciach v 170 inštitúciách (múzea, galérie, školy, centrá voľného času, knižnice, miestne úrady, domy kultúry, osvetové strediská a pod.). Prvá zahraničná výstava s názvom „Vedecká hračka putuje Európou“ sa konala v Maďarsku v Békéšskej Čabe v Dome zahraničných Slovákov. Výstava „Kaleidoskop – vedecká hračka“ v českej mutácii začala svoje putovanie po Českej republike v centre

Čo je vedecká hračka?

Vedecká hračka je občianske združenie, ktoré pôsobí v Slovenskej republike.

Je to aj hračka, ktorá príťažlivým spôsobom prezentuje prírodné či technické fenomény.

Spojenie pojmov „vedecká hračka“ pôsobí možno kontroverzne, ale je to výstižné pomenovanie, aj napriek neopodstatnene zakorenenej predstave, že „kde začína veda, končí hra“.

Vedecká hračka je nevelké mobilné zariadenie, ktoré jednoduchým nenásilným spôsobom približuje a využíva nejakú prírodnú zákonitosť či jav. Manipuláciu s ňou hrajúci sa pozoruje, spontánne si uvedomuje a nadväzuje získava, rozširuje a (alebo) upevňuje si vedecké, prírodné alebo technické skutočnosti.

O Vedeckej hračke

Občianske združenie Vedecká hračka vzniklo koncom roka 1994. V súčasnosti má viac ako 250 členov v SR a 22 v zahraničí. Jeho cieľom je rozvíjať záujmové technické a výtvarné aktivity vo voľnom čase najmä detí a mládeže, ktoré smerujú k navrhovaniu, vývoju, výrobe a propagácii ve-

deckých hračiek a hier s dôrazom na ich využitie v edukácii. Popri medzinárodnej súťaži pod záštitou EURO-MILSET (jej 19. ročník končí 31. júla 2011), tvorivých stretnutiach a show vedeckých hračiek pre verejnosť je významnou aktivitou vzdelávacia a výstavnícka činnosť, ktorá spočíva v usporadúvaní interaktívnych putovních výstav.

Hra a tvorivosť?

Medzi základné aktivity človeka počas jeho celého života patrí hra. Sprewádza ho vo fylogénéze. Je jednou z najstarších i v ontogenéze, pretože prostredníctvom nej sa jedinec učí, poznáva, rozvíja a prejavuje. Osobitnú funkciu má hra v rozvoji tvorivosti. Rozdiel medzi hrou a tvorivou činnosťou je len v tom, že výsledkom tvorivej činnosti je určitý produkt, ktorý dieťa zámernie vytvorí. V hre je aktivita aj cieľom.

Hra je súčasne metóda, ktorou sa dieťa učí zodpovednosti a získava zručnosti v mnohých odboroch ľudskej činnosti. Hra sa stáva prácou vtedy, keď aktér stráca hravé pocity. Hru nevedu definovať to, čo pri nej hrajúci sa robí, ale to, ako sa pri tom cíti. Hrou sa dieťa učí - objavuje ako fungujú veci sveta dospelých, spoznáva seba samého, partnera v hre a svet, učí sa ko-

vedecko-technického poznávania TECHMANIA v Plzni a v septembri 2008 pokračovala v Zámockej galérii v Kladne a v Sladovni v Písku.

Výstavnými kompletmi sa Vedecká hračka podieľala aj na výstavách Schola ludus (Bratislava, 2000), Biennale fantázie (Martin, 2004), Bibliobraz (Moskva, 2007 a Kaliningrad, 2009).

Tábor tvorivosti

V posledný augustový týždeň 2010 bol v rozšírených priestoroch výstavy VEDHRAČKA denný detský tábor tvorivosti pod patronátom rektorky Univerzity Mateja Bela - prof. PhDr. Beaty Kosovej, CSc.

V dopoludňajšom programe mali deti možnosť uvedomiť si význam objavov a vynálezov vo vývoji ľudstva. Najmä prostredníctvom hier postupne prechádzali základnými fázami tvorivého procesu od vyjasnenia problému, cez napr. návrhy v brainstormingu, zachytenie pohybu a hodnotenie, až po priemyselno-právnu ochranu nimi navrhutej a vlastnoručne zhotovenej originálnej vedeckej hračky „Zdvihovadlo“. K pocitu dôležitosti vynachádzania a ochrany výsledkov technickej tvorivosti určite prispela exkurzia na Úrade priemyselného vlastníctva SR.

Špecialitou bol Deň robotiky, ktorý viedli mladí účastníci Majstrovstiev sveta ROBOCUP 2010 v Singapure z Banskej Bystrice (Ján Maťaš, Andrej Chudý, * 1995) a z Vrábľ (súrodenci Miloš, *1996 a Juraj, *1993 Fojtkoví). Deň vyvrcholil sumo súbojom robotov, ktorých si sami postavili.

Prehľad putovných interaktívnych výstav:

„KALEIDOSKOP – vedecká hračka“

- je určená predškólakom, žiakom 1. stupňa, rodinám a všetkým, ktorí sa zaujímajú najmä o optiku,

„SPIRÁLA – vedecká hračka“

- na nej sa podieľa aj Slovenská pošta, a. s., Poštové múzeum je najmä pre starších žiakov,

„HODNOTY – vedecká hračka“

- návštevníci si popri hre overia odhad

niektorých fyzikálnych veličín (hmotnosť, čas, dĺžka, koncentrácia,...) a popri tom si uvedomia mnohé všeľudské hodnoty (život, sloboda, láska a priateľstvo, rodina, práca, viera, múdrosť, umenie, príroda, vzdelanie,...), ktoré sú spredmetnené v citátoch a reprodukciách umeleckých diel, „**KOLESO – vedecká hračka**“

- je postavená na najvýznamnejšom vynáleze,

„Vedecká hračka v škole“

- putuje po školách a centrách voľného času v SR.

„**VEDHRAČKA**“ - stála interaktívna výstava je v zmysle dohody so Zväzom vedecko-technických spoločností v bansko-bystrickom Dome techniky ZSVTS. Je základom Centra hier a hračiek – originálneho komplexného osvetovo-vzdelávacieho zariadenia tvorivého poznávania na báze hier, v ktorom sa snúbia funkcie centra vedy a ludotéky (lékotéky) s uplatnením know-how výstav Vedecká hračka.

www.vedeckahracka.sk



Ochrana a využívanie duševného vlastníctva v podmienkach vysokých škôl

Úrad priemyselného vlastníctva SR v spolupráci so Slovenskou technickou univerzitou v Bratislave a Svetovou organizáciou duševného vlastníctva (WIPO) zorganizovali dňa 29. novembra 2010 v priestoroch Slovenskej technickej univerzity **druhý ročník konferencie Ochrana a využívanie duševného vlastníctva v podmienkach vysokých škôl**.

Konferencia bola určená pre odbornú verejnosť z radov vedeckých a pedagogických pracovníkov vysokých škôl, študentov prírodných, technických a humanitných vied, ako aj všetkých ostatných záujemcov o oblasť duševného vlastníctva.

V štyroch blokoch sa účastníci podujatia dozvedeli komplexné informácie o duševnom vlastníctve a manažmente technológií na univerzitách, o stratégii duševného vlastníctva a jeho zmluvných vzťahoch. Prednášatelia odprezentovali aj skúsenosti z praxe a vzdelávania v oblasti duševného vlastníctva.

Ak máte záujem o podrobné informácie o podujatí, môžete kontaktovať na tel. č.: +421 48 430 02 63 p. Luciu Lalíkovú z Úradu priemyselného vlastníctva SR v Banskej Bystrici. Na vaše požiadanie vám zašle CD s prezentáciami, ktoré odzneli na tomto podujatí.

www.upv.sk



ITIS s. r. o. - spojte sa s tým, na čom vám záleží! - úspešná firma z UTI STU



Spoločnosť ITIS s. r. o. sa zaoberá vývojom, realizáciou a správou kamerových systémov.

Od roku 2009 sídli v Univerzitnom technologickom inkubátore STU v Bratislave. Svoje služby poskytuje najmä malým spoločnostiam, pre ktoré vytvára kamerové systémy, webové stránky a portály, na mieru programuje informačné systémy a dodáva potrebný hardvér. ITIS s. r. o. vyvíja vlastnú aplikáciu on-line správy IP kamier.

Kamerové systémy

V uponáhľanej súčasnosti nemáme často možnosť byť v neustálom kontakte s osobami, objektmi a predmetmi, na ktorých nám záleží. Napriek tomu by sme radi vedeli, či niekto práve neničí stenu na našom dome, nelistuje neoprávnené v našich dokumentoch alebo si „nepožičiava“ naše skladové zásoby.

Riešenie ponúkajú naše IP kamerové systémy. Nie sú určené iba na ochranu objektov, ale uplatňujú sa aj v analyzovaní diania v interiéri a v exteriéri. Ako príklad môžeme uviesť monitorovanie predajní, aby sme zistili, v akých časových úsekoch tam chodí najviac zákazníkov, prípadne, čo sa deje vo vašej firme, keď tam práve nie ste osobne.

V súčasnosti už aj ceny IP kamier sú dostupné a navyše disponujú kvalitnou snímacou technikou a systémom komunikácie v počítačovej sieti a na internete. Každý IP kamere stačí prípojka do počítačovej siete. Po jednoduchej konfigurácii sa môže začať on-line monitorovanie a archivovanie.

Softvéry na správu a archiváciu záznamu z kamier

Na trhu existuje množstvo softvérov, ktoré sú vyhotovené na spravovanie kamier a archiváciu nimi vytvorených záznamov. Takmer každý softvér si však vyžaduje inštaláciu na PC, nastavenie, pravidelné monitorovanie a aktualizáciu. Z tohto dôvodu si vyžadujú časté zásahy špecializovaných firiem, ktoré sa zameriavajú na údržbu, aktualizáciu a riešenie problémov so systémom.

securITIS - on-line aplikácia na správu a monitorovanie IP kamier

ITIS vyvíja v spolupráci s Fakultou informačných technológií VUT v Brne vlastnú aplikáciu správy a monitorovania IP kamier. Aplikácia nespracováva dáta v lokálnej sieti zákazníka, ale odosiela ich cez internet priamo na server spoločnosti ITIS. Server prijaté dáta spracuje, uloží ich a roztriedi ich zákazníkom podľa parametrov, ktoré si stanovili. Nahrávanie kamerami môže byť spustené permanentne alebo kamery môžu byť nastavené tak, že sa spustia, ak zaznamenajú pohyb.

Výhody on-line monitorovacej aplikácie ITIS

- možnosť prístupu do systému odkiaľkoľvek (z každého PC, mobilu, respektíve akéhokoľvek zariadenia, ktoré je pripojené na internet),
- zamedzenie krádežiam a stratám dát z priestorov Klienta,
- žiadna inštalácia, aktualizácia a správa aplikácie,
- prehľadnosť zaznamenaných dát,
- upozornenie na zaznamenanie pohybu e-mailom.

V prípade vášho záujmu o monitorovaciu aplikáciu, poskytnutie odborného poradenstva vo výbere kamier, vrátane ich inštalácie, kontaktujte firmu ITIS na e-mail adrese info@itis-it.com.

Tak neváhajte a objednajte si bezplatnú konzultáciu už dnes!



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 podpora 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



STREDISKO TRANSFERTECH STU - komercializácia know-how a technológií z STU

Transfer technológií mnoho rokov bol a je súčasťou činnosti univerzity, aj keď bez vznešeného označenia transfer technológií. Často sa veciam priraduje nový názov z určitého dôvodu. Napríklad, ak sa inovujú alebo ak ide o ich popularizáciu.

STU v Bratislave chce byť modernou inštitúciou tak ako iné európske univerzity. Chce ponúknuť svojim vedcom nové profesionálne služby a zároveň obchodovať so svojim duševným vlastníctvom. Výskumné centrum STU vynaložilo značné úsilie, aby vytvorilo nové systémy podpory komercializácie duševného vlastníctva a jeho propagácie s ohľadom na podporu miestnej ekonomiky a zhodnotenia verejných finančných zdrojov a aby získalo prostriedky na ďalší výskum a rozvoj školy.



TEXT: Ing. Denisa Brighton, Know-how centrum STU, Slovenská technická univerzita v Bratislave

STU je na Slovensku etablovanou univerzitou. Vo svojej ostatnej výročnej správe sa pochválila s viac ako 800 zmluvami o dielo s priemyselnou praxou. Zmluvné podmienky vo väčšine prípadov neprikladajú primeranú dôležitosť duševnému vlastníctvu, z čoho vyplýva, že STU využíva len zlomok jeho hodnoty. Ak sa vytvorené duševné vlastníctvo úplne prevedie na klienta, STU sa tak vzdáva aj práva na pokračovanie vo výskume a vývoji predmetného duševného vlastníctva.

Prínosy pre univerzitu

Predpokladom úspešnej ochrany a komerčného využívania duševného vlastníctva je zavedenie systematických procesov, centrálného systému spravovania duševného vlastníctva, špecializovanej právnej podpory a sofistikovaného marketingu. Zabezpečovanie týchto úloh spadá do portfólia služieb strediska transferu technológií STU, ktoré je k dispozícii všetkým vedcom na univerzite. Projektoví manažéri, ktorí sa zameriavajú na istú oblasť vedy a techniky, koordinujú projekty komercializácie od ich zámeru až po ukončenie. Umožňujú tak vedcom/výskumníkom sústrediť sa na svoju vlastnú prácu. Univerzite to priniesie viaceré výhody, napr.:

- zlepši si systém interného manažmentu duševného vlastníctva, čím vznikne priaznivé prostredie na vý-

skumnú činnosť a tvorbu hodnotného duševného vlastníctva,

- zlepši si celkovú úroveň výskumu a potenciálu získať nové výskumné projekty a zmluvy o dielo,
- zabezpečí si nový zdroj príjmov z predaja duševného vlastníctva, ktorý neskôr zaistí udržateľnosť strediska transferu technológií (TT),
- vytvorí nové pracovné príležitosti pre študentov a absolventov kvalitnými výskumnými projektami a zmluvami o dielo,
- zefektívni si administráciu výskumných projektov a manažovanie kontraktov centrálnou správou projektov, čím sa zníži miera rizika a ušetrí sa finančné zdroje,
- pozdvihne si svoj celkový imidž, pretože bude lepšie využívať verejné zdroje/dotácie a prispievať k rozvoju regionálnej ekonomiky.

Pokroky na STU – založenie strediska Transfertech STU

V roku 2009 sa prorektor pre vedu a výskum, doc. Ing. Redhammer, PhD., rozhodol posilniť rozvoj spolupráce s praxou a komercializovať výsledky výskumu, ktoré vznikajú na STU. Z dotačného projektu Ministerstva školstva SR naštartoval Mentorsko-konzultačný program pod vedením spoločnosti Isis Enterprise Ltd., ktorá je dcérskou spoločnosťou Oxfordskej univerzity. Isis Enterprise Ltd. má dl-

horočné skúsenosti v oblasti transferu technológií a dosahuje vynikajúce výsledky v predaji svojho know-how, nových produktov a v zakladaní spoločností typu spin-off. Mentorsko-konzultačný program bol súhrnom odborných školení, stáží a konzultácií. Tie umožnili poslucháčom postupne prenikať do sveta špičkových, profesionálnych služieb a výnosných obchodných transakcií. Profesionálne služby cielene podporujú predaj expertíz a objavov vedcov univerzity prostredníctvom licenčných zmlúv a zakladaním firiem typu spin-off. Prieběžné konzultácie tiež pomohli s rozbehom strediska Transfertech STU.

Stredisko Transfertech STU oficiálne vzniklo začiatkom roka 2010, keď spustilo projekt „Zlepšenie interného manažmentu STU pre prenos poznatkov do praxe“. Financovaný je predovšetkým z OP VaV. Zámerom projektu je poskytovať profesionálne služby a sprostredkovať uzavretie sto zmlúv o spolupráci s priemyslom. STU ročne uzatvára mnohonásobne viac takýchto zmlúv, preto by sa mohlo zdať, že tento výstup je ľahko dosiahnuteľný. Zavedenie nových systémov v rámci veľkých organizácií a presvedčanie ľudí, aby sa im prispôbili, si vyžaduje vždy dlhý čas.

Projektovým manažérom sa úspešne podarilo spracovať informácie o vý-

skumnom zameraní odborných pracovníkov STU, ktoré kategorizovali do novej, prehľadnej databázy. S ňou budú ďalej pracovať a budú aj postupne komunikovať s pracovníkmi, aby porozumeli ich potenciálu a mohli ho účinne ponúkať segmentu klientov. Tiež zabezpečili prípravu a spustenie novej webovej stránky a vypracovali vzorové zmluvy spolupráce s praxou. Ďalšiu právnu podporu bude poskytovať právnik Výskumného centra STU.

Služby strediska Transfertech STU

Stredisko poskytuje poradenstvo pri tvorbe zmlúv, počiatočnom vyhľadávaní v patentových a publikačných databázach a v oblasti marketingu vďaka vlastnej a partnerským webovým stránkam. Stredisko má kapacitu prevziať organizačno-administratívnu stránku projektov komercializácie, vrátane kontaktovania potenciálnych odberateľov.

Je potrebné, aby stredisko Transfertech STU vyvinulo ďalšie systémy efektívnej správy duševného vlastníctva STU a prevzalo riadenie celého jej portfólia duševného vlastníctva. Takto bude mať vždy aktuálny prehľad o projektových aktivitách, čo môže efektívne využívať na získavanie nových zákaziek a projektov, ktoré budú prínosom pre STU.

Podporou spoločností typu spin-off/spin-out sa na STU zaoberá jej obchodná spoločnosť - STU Scientific, s. r. o. Jej hlavnou činnosťou je podpora zakladania a rozvoja spoločných podnikov univerzity a jednotlivcov - členov akademickej obce. Vlastnícke záujmy univerzity v tomto prípade zastupuje STU Scientific, s. r. o. Spoločnosť tiež ponúka spektrum odborných školení a seminárov, ktoré sa zameriavajú na podnikateľské poradenstvo. Spolupracuje aj s Univerzitným technologickým inkubátorom a strediskom Transfertech STU. V súčasnosti už existujú na STU tri spoločnosti typu spin-off. Ich rozhodujúcimi vlastníkmi sú fyzické osoby z akademickej obce univerzity. Obchodný podiel STU Scientific, s. r. o. je vloženým duševným vlastníctvom školy. Nové spoločnosti ho môžu využívať na komerčné účely.

Centrum vedecko-technických informácií v Bratislave (CVTI) začiatkom

leta získalo prostriedky zo Štrukturálnych fondov EÚ (ŠF) na vytvorenie a implementáciu systému národnej podpory TT (transferu technológií). Zatiaľ prebieha len štádium prípravy. CVTI vypracováva niekoľko štúdií realizovateľnosti. Prax na univerzitách v Oxforde a Cambridgei dokázala, že vo všeobecnosti nefungujú národné centrá TT. Sú odrezané od kontaktu s odborníkmi na univerzitách a v akademických inštitúciách. Je nutné motivovať ich v rámci ich vlastnej organizácie. Existujú však služby, ktoré by bolo výhodné zakotviť v národnom centre, napr. medzinárodný marketing a PR, vyhľadávanie obchodných partnerov a prístup do informačných databáz.

Bariéry ďalšieho rozvoja a možnosti ako ich prekonať

Z ostatných štatistík EÚ vyplýva, že len 0,3 % HDP sa investovalo do výskumu a vývoja. Ak k tomu pridáme faktory - neprimerane vysoká závislosť na ŠF EÚ, veľmi malý trh na nové technické objavy v rámci Slovenska a takmer neexistujúci rizikový kapitál, môže nám celá myšlienka Strediska TT pripadať ako nedosiahnuteľná meta.

Programy, ktoré dotujú ŠF EÚ, na jednej strane podporili mnoho zaujímavých projektov, ktoré by inak neboli vznikli, ale na strane druhej zaťažujú riešiteľov a ich organizácie neprimeraným rozsahom administratívy. Rozsiahla administratíva a systém verejného obstarávania demotivujú riešiteľov a oberajú ich o čas určený na riešenie projektu.

Riadenie projektov v oblasti TT je komplexnou a na Slovensku úplne novou disciplínou s neštandardnými nárokmi. Novozaložené stredisko Transfertech STU sa nachádza na začiatku dlhej cesty. Projektoví manažéri môžu zatiaľ ponúknuť len zlomok služieb, ktoré ponúkajú svojim vedcom renomované európske univerzity. Situácia je však podobná na univerzitách a výskumných ústavoch v ostatných štátoch východnej Európy. Strediská TT sa učia od lepších a postupne zavádzajú ďalšie služby. Bez kontinuálneho školenia, konzultácií a sieťovania nie je možné rozbehnúť stredisko TT.

Počet a kvalita patentov sa stávajú čoraz významnejším kritériom kvality

univerzity. STU má v súčasnosti v platnosti len 4 národné patenty a 15 úžitkových vzorov. Za posledných desať rokov nemá žiadne európske či iné medzinárodné patenty. Situácia je podobná aj v iných inštitúciách v Bratislavskom kraji. Súkromný sektor má ešte menej patentov.

Na to, aby stredisko Transfertech mohlo uspieť, bude nutné zaviesť na STU systém na odmeňovanie aplikovaného výskumu a spolupráce s praxou. Transfertech tiež potrebuje primeraný rozpočet na financovanie ochrany duševného vlastníctva, marketing, odborné školenia zamestnancov a rozvoj obchodu. Projekt, ktorým disponuje, neposkytuje prostriedky na žiadnu z vyššie uvedených oblastí.

Hodnotné duševné vlastníctvo by sme mali ochrániť pred tým, ako ho ponúkne klientom, ale proces prihlasovania patentu a cena ochrany sú bohužiaľ bariérou pre verejné a štátne inštitúcie, ako aj pre samotných pôvodcov vynálezu. Priemerné náklady na 10 rokov patentovej ochrany sú približne 1245 eur. Európska alebo medzinárodná patentová ochrana stojí niekoľkonásobne viac - cca 5-tisíc eur. Na to, aby univerzita mohla patent predať, bude potrebné zabezpečiť marketing (aj v zahraničí), pretože slovenský trh má svoje limity. V prípade záujmu klienta sa k procesu pridružujú obchodné rokovania (aj mimo Slovenska), preto vstupná investícia je finančne náročná a vyžaduje si na strane univerzity skúsených obchodníkov v tomto odbore.

Širšie politicko-ekonomické podmienky

Inovačný výkon Slovenska je jedným z najslabších zo všetkých 27 krajín EÚ a prognózy sú skeptické. V roku 2009 bol podiel priemyslu na tvorbe HDP cca 35 percent. Je evidentné, že sektor služieb rastie, ale priemysel, predovšetkým výrobný, najviac prispieva svojím podielom na HDP. Od začiatku nového roka sa očakáva rast najmä v oblastiach výroby elektrických zariadení, elektroniky a optických komponentov. Investície do technológií na výrobu obnoviteľných zdrojov energie by tiež mohli priaznivo ovplyvniť rozsah exportu. Na túto oblasť sa na STU niekoľko rokov zameriava Národné

centrum pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie. Podstatným faktorom revitalizácie slovenskej ekonomiky bude kombinácia dobre navrhnutých vládnych politík.

Vláda tiež minimálne podporuje rozvoj podnikania. Bratislavský samosprávny kraj už dlhšie obdobie nemá žiadne prostriedky na podporu inovácií a podnikania. Väčšina aktivít, ktoré sa za posledné roky uskutočnili, bola postavená na zdrojoch z fondov EÚ. S ohľadom na nedostupnosť rizikového kapitálu a pôžičiek, si firmy nemôžu dovoliť investovať do výskumu a vývoja. Radšej hľadajú cestu ako čím skôr zhodnotiť svoj kapitál.

Výskum a vývoj na Slovensku do značnej miery financujú ŠF EÚ. Vláda plánuje redukovať štátne dotácie. Návrh štátneho rozpočtu na rok 2011 bude znamenať veľký zásah do činnosti Slovenskej akadémie vied (SAV), ktorá by mala prísť o 12 percent svojho tohtoročného rozpočtu. Dlhodobé podfinancovanie univerzít a štátnych výskumných inštitúcií spôsobuje závažné problémy - napríklad s náborm mladých nadaných vedcov a učiteľov a udržaním relevantnosti obsahu vyučovacích predmetov.

Projekty, ktoré dotujú ŠF EÚ, pomohli v mnohých prípadoch nahradiť zastarané prístrojové vybavenie, ale nesmerujú k udržateľnosti, ak ide o zavádzanie nových služieb. Rozsah administratívy nie je primeraný účelu a demotivuje všetkých, ktorí sa na realizácii projektu podieľajú. Štátne a verejné inštitúcie vo všeobecnosti trpia veľkým nedostatkom ľudských zdrojov a povinná projektová administratíva brzdí ich prvoradú odbornú prácu.

Moderné univerzity kráčajú so svetovým trendom, zachytávajú nové nápady a využívajú ich na tvorbu inovatívnych riešení a produktov pre prax. Transfer technológií a poznatkov významne dopĺňa ich primárne poslanie - vzdelávanie a výskum, ktoré sa stali ich aktívom. Ako sa im to podarilo? Sústavnou snahou o začlenenie tvorby inovácií do študijných plánov a stimuláciou aplikovaného výskumu. Vedenie týchto univerzít vytvára prostredie, ktoré podnecuje učiteľov, výskumníkov a študentov, aby sa oboznámili s procesmi TT a zakladania podnikov.

Univerzity s prosperujúcimi strediskami TT finančne a aj inak motivujú svojich výskumníkov, aby patentovali alebo inak ochraňovali duševné vlastníctvo, ktoré vytvorili. Poskytujú im právne poradenstvo a hradia náklady na audit práv, ktoré sa vzťahujú na predmetné duševné vlastníctvo (due diligence) a následne na jeho ochranu. Zamestnávajú skúsených projektových manažérov s výsledkami v obchodovaní a vycibrenými schopnosťami vyjednávať zmluvné podmienky v prospech svojho zamestnávateľa.

ŠF EÚ a spôsob, akým sa implementujú na Slovensku, jednoznačne nemôžu zaistiť „Zlepšenie interného manažmentu STU pre prenos poznatkov do praxe“ a vyzdvihnúť spoluprácu STU s priemyselnou praxou na vyšší „level“. Prenos poznatkov a technológií do praxe je o dohadovaní obchodných trans-

akcií, rýchlym zvažovaní rizík, rozhodovaní a točení peňazí. Stredisko Transfertech STU už spravilo milióny krokov vpred, ale ak sa má presadiť, bude nutné na STU prijať celouniverzitnú Smernicu o ochrane duševného vlastníctva a systéme komercializácie poznatkov vedy a výskumu. Etablovanie strediska je otázkou približne piatich rokov a to, za predpokladu, že disponuje skúsenými odbornými pracovníkmi, obchodne zameranými manažmentom a dostatočným rozpočtom. Priaznivé štátne politiky a dostupnosť rizikového kapitálu by určite pomohli akcelerovať celý proces. Je zrejmé, že STU musí mať realistické predstavy o možnostiach zmeniť doterajší trend, ale jej šanca úspechu ako modernej vzdelávacej inštitúcie je nerozlučne spätá so silnou podporou aplikovaného výskumu. ✓



Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekt Zlepšenie interného manažmentu STU pre prenos poznatkov do praxe, ITMS 26240220024, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.



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



Európska únia
Európsky fond regionálneho rozvoja

CeTOP

- Centrum technológie obnovy pamiatok

V roku 2004 vzniklo na Stavebnej fakulte STU v Bratislave (STU) na Katedre technológie stavieb s podporou MK SR **Centrum technológie obnovy pamiatok (skrátene CeTOP)**.

Centrum je vedecko-pedagogickým a propagačným strediskom, ktoré zbiera, vyhodnocuje a poskytuje informácie o spôsoboch a postupoch prípravy a realizácie obnovy stavebného kultúrneho dedičstva (pamiatkového fondu, stavebných pamätihodností a iných historických budov a pod.) so zameraním sa na potreby praxe.

Centrum sa zameriava na **stavebné technológie**. Tento pojem zahŕňa (v zmysle definície termínu technológie stavieb) spôsoby a postupy riešenia rôznych problémov pamiatkových stavieb a požiadaviek na ich adekvátne využívanie a súčasne aj problematiku stavebných materiálov, stavebnej fyziky, tradičných konštrukčných riešení, metodiky pamiatkovej obnovy a pod. Svoju pozornosť upriamuje aj na výber stavebných technológií – **spôsobov obnovy** pamiatkových stavieb. Dôvodom je doterajšie zanedbávanie tejto sféry, ktoré ešte pretrvávajú z minulosti. Dôsledkom sú časté a zásadné poškodenia a poškodzovania pamiatkových budov počas realizácie ich obnovy. CeTOP aj v tejto oblasti rozpracovalo a aplikovalo relevantné medzinárodné metodické dokumenty na obnovu pamiatok. Výstupy (v rámci požiadaviek) často aplikuje priamo na konkrétne stavebné realizácie v praxi.

V oblasti **postupov stavebných prác** centrum sústreďuje svoju pozornosť najmä na využívanie technológií, ktoré nie sú bežné na trhu, ale sú vhodné na pamiatkové stavby. Často ide o tradičné (pôvodné) technológie a materiály, ktoré sa používajú na výstavbu budov a aj v súčasnosti sú vhodné na ich opravu z hľadiska ich kompatibility s existujúcou autentickou hmotou budov.

Z externého prostredia sú **cieľovými skupinami** práce CeTOP univerzity, stavební inžinieri (stavbyvedúci, projektanti), stavebné firmy, vlastníci a správcovia nehnuteľných kultúrnych pamiatok a tiež akademické a vedecké pracoviská, pracoviská Pamiatkového úradu a pod. V rámci interného prostredia sú cieľovými skupinami predovšetkým študenti rôznych odborov Stavebnej fakulty a mimo nej - najmä

rozbiehnuté medzifakultné štúdium OMOD - Ochrana materiálov a objektov dedičstva pri FCHPT).

Aktivity CeTOP:

- **terénne prieskumy a zber informácií** (výskum tradičných konštrukčno-výrobných riešení historických stavieb, spolupodieľanie sa na pamiatkovom výskume),

- **výskum stavebných technológií obnovy budov** (výskum tradičných postupov prác aj novodobých technológií, ktoré sa používajú na opravy porúch v súčasnosti a používali sa aj v minulosti, vyhodnocovanie dôsledkov používania rôznych technológií a materiálov na obnovu pamiatok s odstupom času),

- **praktické terénne aktivity** (realizácie vybraných technológií pamiatkovej obnovy na pamiatkach s výskumným, výukovým alebo demonštračným zámerom),

- **expertíza a projektová činnosť** (vykonávanie špecializovaných analýz a aplikácia teoretických poznatkov pre potreby praxe),

- **pedagogické, propagačné a osvetové aktivity,**

- **vzdelávanie v príprave a realizácii pamiatkovej obnovy** (napr. pravidelné prednášky na školeniach odbornej spôsobilosti pre stavbyvedúcich a projektantov SKSI, školenia, semináre a kurzy profesijného rastu pre rôzne stavebné firmy),

- **publikačná činnosť** (pravidelné publikovanie výsledkov výskumov, praktických experimentov a realizácií v rôznych médiách, najmä v časopisoch, v knižných publikáciách, v článkoch a v zborníkoch).

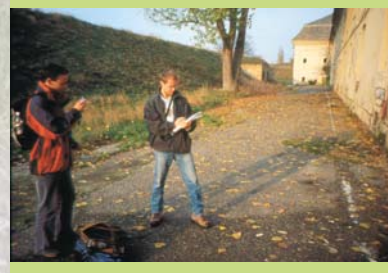
CeTOP spolupracuje najmä s vlastníkmi pamiatkových budov a so stavebnými aj projekčnými firmami, Pamiatkovým úradom SR, jeho krajskými pracoviskami (KPÚ), Ministerstvom kultúry SR a ďalšími pracoviskami štátnej správy a samosprávy. Centrum spolupracuje a aj v minulosti spolupracovalo s vedeckými a vedecko-pedagogickými pracoviskami (napr. Archeologický ústav SAV), školiacimi pracoviskami (napr. AI Nova), s niektorými zahraničnými partnermi (napr. BDA RW Kartause Mauerbach, niektoré pracoviská Pamiatkového ústavu ČR) a tiež s dobrovoľnými združeniami.

Centrum nemá stálych zamestnancov a ani stále kancelárske priestory

(s výnimkou časti skladových priestorov KTES, v ktorých postupne buduje archív – múzeum historických stavebných konštrukčno-výrobných systémov). Centrum však prirodzene využíva pohostinnosť Katedry technológie stavieb a Stavebnej fakulty STU.

CeTOP funguje na báze združovania sa relevantných odborníkov z interného prostredia STU a tiež z jej externého prostredia. Takáto organizácia práce centra umožňuje minimalizovať reálné náklady na jeho existenciu a zároveň umožňuje združovať odborníkov na riešenie jednotlivých problémov podľa ich charakteru a na nevyhnutne potrebný čas.

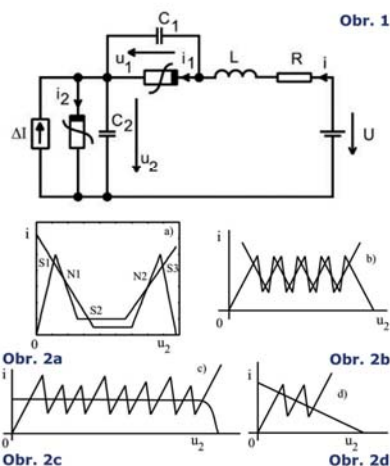
Silnou stránkou centra je jeho orientácia na vedecké a odborné témy, ktoré budú stále aktuálne a o ich uvádzanie do praxe bude vždy záujem. Dôležitým faktorom je, že mnohé z výstupov CeTOP sú použiteľné nielen pre pamiatkovo chránené, ale aj všeobecne pre staršie stavby, ktoré nepodliehajú pamiatkovej ochrane. Slabou stránkou centra je určitá závislosť na premenlivej úspešnosti v grantových programoch. Často nie sú ani tematicky ideálne nastavené. Centrum však postupne vyplňa dôležitý priestor riešenia a praktickej aplikácie technológie pamiatkovej obnovy. V tomto priestore je vždy miesto pre spoluprácu. Limitom sú (azda) len aktuálne možnosti.



ELEMENTÁRNE PAMÄŤOVÉ ŠTRUKTÚRY

- pri ich návrhu a realizácii využívame hraničné plochy

Proces návrhu nových - binárnych alebo viachodnotových (MVL) pamäťových štruktúr si vyžaduje vedomosti o hraničných plochách (pre R^3) alebo hraničných čiarach – separatrixoch (pre R^2). Správnym určením parametrov ovládacieho impulzu (amplitúda a šírka) na základe poznania morfológie hraničnej plochy (HP), sa vyhne možnému problémom s ovládaním pamäte. Zmena veľkosti parazitných prvkov na čipe môže (bez poznania HP) spôsobiť nevysvetliteľné problémy, až afunkčnosť novonavrhnutej perspektívnej pamäte. V súvislosti s projektom „Centrum excelentnosti integrovaného výskumu a využitia progresívnych materiálov a technológií v oblasti automobilovej elektroniky“ chceme poukázať na možné problémy, ktoré súvisia s návrhom nových pamäťových štruktúr a eliminovať ich. Ich využitie by bolo možné v automobilovej technike, mobilných komunikáciách, jednočipových a ďalších aplikáciách, ktoré využívajú polovodičové pamäte.



Obr. 1 Elementárna pamäťová bunka

Pod týmto pojmom rozumieme základný obvod, ktorý vytvára binárnu alebo MVL pamäť bez prídavných obvodov. Je úplne jedno, či elementárna pamäť obsahuje tranzistory alebo tunelové, resp. technologicky novšie rezonančné tunelové diódy (RTD).

Ak na stavový popis obvodu použijeme sústavu diferenciálnych rovníc 1. rádu (následne ich riešime metódou Runge-Kutta), výstupom sú zobrazenia trajektórií alebo HP. O morfológii HP rozhodujú parametre obvodu, ale aj multistabilita (statická v podobe singularít alebo dynamická so stabilnými limitnými cyklami SLC). Na obr. 1 je model pamäťovej bunky. V ňom kapacity C_1 , C_2 zahŕňajú kapacitu ekvivalentného obvodu prvkov, prípadne parazitnú kapacitu na čipe. Indukčnosť L naznačuje indukčnosť prívodov k prvkom. Rezistor R vyjadruje odpor vodivých spojení na čipe. Napätie U je 440 mV a delta I zatiaľ uvažujeme, že má rovných 0 A. Symbolom nelineárnych prvkov na obr. 1 môžu zodpovedať RTD, resp. tranzistor. Možnú grafickú interpretáciu obvodu na obr. 1 ilustruje obr. 2.

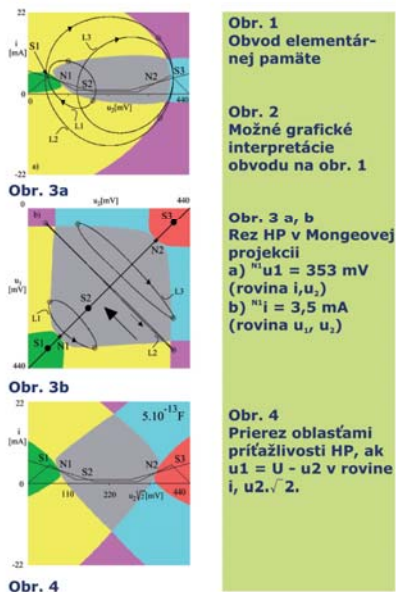
Najlepšiu efektivitu vykazujú ternárna logika, preto budeme uvažovať so sériovým zapojením dvoch RTD (obr. 2a). Táto pamäť sa vyznačuje tromi stabilnými singularitami S_1 , S_2 a S_3 , ktoré od seba oddeľujú dve nestabilné singularitami N_1 a N_2 . Aby sme sa priblížili hodnotám parazitných prvkov L , C_1 , C_2 na čipe, zvolili sme nasledovné hodnoty simulácie $L = 1.10^{-10}$ H, $C = C_1 = C_2 = 5.10^{-13}$ F. Rez HP singularitou N_1 v Mongeovej projekcii je na obr. 3. Rozhrania medzi jednotlivými

mi farebnými oblasťami vytvárajú HP, ktorá oddeľuje oblasti príťažlivosti jednotlivých atraktorov. Zelená farba zodpovedá oblasti príťažlivosti S_1 , sivá S_2 a červená S_3 . Neželanými atraktormi (osciláciami) pamäťovej štruktúry sú žltá, fialová a modrá farba, ktorým zodpovedajú oblasti príťažlivosti SLC L_1 , L_2 a L_3 . Ternárna MVL pamäť sa celkovo vyznačuje šiestimi atraktormi. Kvôli úplnej geometrickej predstave sú na SLC naznačené ich vstupy/výstupy do/z rovín ${}^{11}u_1 = 353$ mV a ${}^{11}i = 3,5$ mA. Šípky na SLC ukazujú smer pohybu zastupujúceho bodu po trajektórii v čase. Iný pohľad názornejšie dokumentuje morfológiu HP v rovine i , $u_2 \cdot \sqrt{2}$. Je to pohľad v smere veľkej šípky (obr. 3b), ktorý ilustruje obr. 4. Z neho je zrejmé, že viac ako 50 % stavového priestoru patrí osciláciám. Tým je MVL pamäť nepoužiteľná na ďalšie aplikácie (prítomnosť SLC). Aby sme odstránili oblasti príťažlivosti SLC a ilustrovali vplyv parazitných kapacít na morfológiu HP, zvolili sme $C = C_1 = C_2 = 1.10^{-14}$ F ($L = 1.10^{-10}$ H je nemenné). Rez HP v tej istej rovine a s tým istým popisom osí a rozložení singularít ako na obr. 4, ilustruje obr. 5. Ak $C = 1.10^{-14}$ F, tak nie sú prítomné SLC a MVL pamäť je ternárna, ale veľmi malá oblasť príťažlivosti S_2 (sivá farba) znemožňuje spoľahlivé ovládanie pamäte. Urobili sme niekoľko rezov HP s rôznymi hodnotami C (obr. 5). HP je komplikovaná aj pri hodnotách $C = 3.10^{-14}$ až 5.10^{-14} F. Od $C = 6.10^{-14}$ F je morfológiu HP menej členitá, čím vytvára vhodné podmienky na jednoznačný prepis informácie v MVL pamäti. Obr. 6 ilustruje rez HP vo zväčšenej mierke prúdovej osi, kde je $i = \pm 6,2$ mA, miesto ± 22 mA na obr. 4 a 5. Ostatné označenia sú zhodné s obr. 4. Ak $C > 25.10^{-14}$ F, v obvode už sú prítomné oscilácie. Ovládanie obvodu s parametrami ako na obr. 3 ($C = 5.10^{-13}$ F) a aj niektorých zo série obrázkov obr. 5 ($C = 1.10^{-14}$ F, 3.10^{-14} až 6.10^{-14} F) sa stáva prakticky nemožné. Ako príklad ovládania MVL pamäte sme vybrali prípad, keď $C = 15.10^{-14}$ F.

Ovládanie pamäte

Význam regiónov príťažlivosti spočíva v tom, že umožňujú rozhodovať o správnom ovládaní pamäte. Pod pojmom ovládania rozumieme privedenie takeého impulzu, ktorý zmení danú logickú úroveň na požadovanú. Zmenu

TEXT: Ing. Milan Guzan, PhD.
Fakulta elektrotechniky a informatiky, Technická univerzita v Košiciach



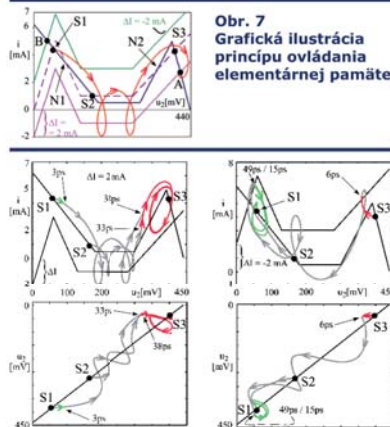
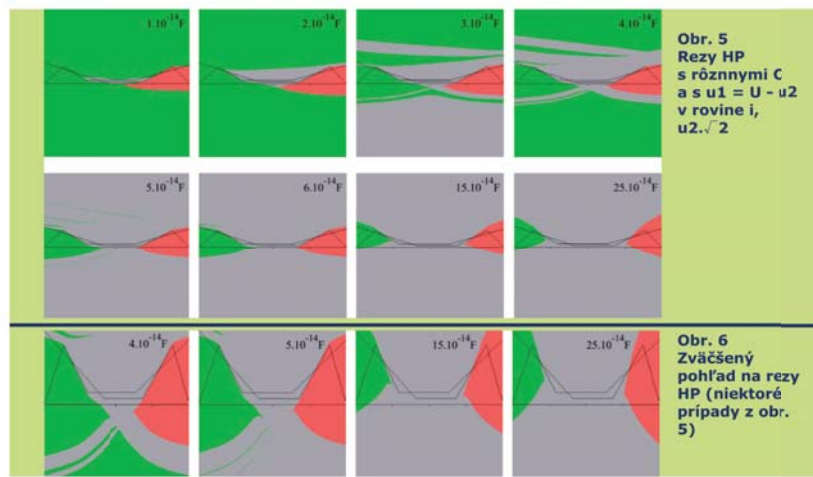
Obr. 1 Obvod elementárnej pamäte
Obr. 2 Možné grafické interpretácie obvodu na obr. 1
Obr. 3 a, b Rez HP v Mongeovej projekcii
a) ${}^{11}u_1 = 353$ mV (rovina i, u_1)
b) ${}^{11}i = 3,5$ mA (rovina u_1, u_2)
Obr. 4 Prierez oblasťami príťažlivosti HP, ak $u_1 = U - u_2$ v rovine $i, u_2 \cdot \sqrt{2}$.

možno docieľiť napätovým alebo prúdovým impulzom delta I (obr. 1). Ovládací impulz (pravouhlý impulz) môže mať rôzne parametre (amplitúdu, šírku a polaritu). Pri ovládaní pamäte je výhodné pracovať s konštantnou amplitúdou a premenlivou šírkou impulzu delta I. Princíp ovládania pamäte spočíva v privedení takej amplitúdy pravouhlého impulzu, aby obvod mal jedinú singularitu, t. j. jediný atraktor, ktorý pritiahne zastupujúci bod z východzieho logického stavu. Teda ak delta I = 2 mA, jediným atraktorom bude bod A, a ak delta I = -2 mA, zasa bod B (obr. 7). Ak je delta I = 0, obvod má 5 singularít - VA charakteristika je naznačená čiarokovane. Východzí stav obvodu bude niektorý zo stabilných stavov S1, S2, S3. Grafická interpretácia vyššie uvedeného princípu ovládania je na obr. 7. Predpokladajme, že sa obvod pred príchodom ovládacieho impulzu nachádza v stave S1. Po privedení delta I = 2 mA má obvod jedinú singularitu A. Tým sa singularita S1 stáva východzím bodom. Zastupujúci bod opisuje červenou farbou naznačenú trajektóriu, ktorá vstupuje do bodu A za čas 75,6 ps. V ňom zotrva zastupujúci bod až do ukončenia impulzu. Keďže sa nachádza v oblasti príťažlivosti atraktora S3, pritiahne ho. Platí to aj v prípade, keď S3 sa stáva východzím stavom. Hodnotou delta I = -2 mA bude jediným atraktorom bod B. Na obr. 8 sa regióny príťažlivosti nahradzajú farbami trajektórií tak, že kým prechádza zastupujúci bod regiónom príťažlivosti S1, má zelenú farbu. Akonáhle prechádza regiónom S2, jeho farba je sivá a prechodom regiónom S3 červená. Ak by impulz zanikol počas zelenej trasy, obvod by sa vrátil do stavu S1. Ak by zanikol na sivej trase, zaujal by stav S2. Zánikom impulzu na červenej dráhe zaujme zastupujúci bod stav S3. Aby bolo možné navoliť trvanie impulzov optimálne, farebné rozhrania sú označené časom v pikosekundách. Je dôležité, aby morfológia HP bola jednoduchá, jednoliata, bez čiastočného zasahovania jednej oblasti príťažlivosti do druhej ako na obr. 5 pre C = 3 až 6.10⁻¹⁴ F. V opačnom prípade by sa celé jednofarebné úseky trajektórií (obr. 8), ktoré zodpovedajú jednotlivým regiónom príťažlivosti, rozdrobili na parciálne farebné úseky. Tak by sa ovládanie pamäte skomplikovalo. Odchýlkou šírky ovládacieho impulzu od pôvodne navrhutej by obvod zaujal iný stabilný stav. Časovú dĺžku úsekov, ktoré sú vhodné na prepis informácie v pamäti, uvádza tab. 1. S ohľadom na to, že sivá oblasť príťažlivosti pre S2 pri C = 15.10⁻¹⁴ F je dominantná (obr. 5, obr. 6), sú aj časové intervaly na zaujatie stabilného stavu S2 najdlhšie.

Záver

Poznať morfológiu HP je dôležité nielen z teoretického, ale aj z praktického hľadiska. HP poukazuje na možné problémy s ovládaním nových pamätí, a to aj v prípade, keď sa obvod nevyznačuje osciláciami. Obr. 5, kde C = 1.10⁻¹⁴ F, poukazuje na prípad, ktorý je výstrahou pred možným zlyhaním pamäte kvôli veľmi malej oblasti príťažlivosti pre S2. Aj keď pri C = 2.10⁻¹⁴ F je už sivá oblasť príťažlivosti pre S2 podstatne väčšia ako v predchádzajúcom prípade, jej výskyt medzi morfológicky príliš jednoduchou pre C = 1.10⁻¹⁴ F a príliš zložitou HP pre C = 3 až 6.10⁻¹⁴ F si nevyžaduje, aby sme sa zaoberali takýmto prípadom. Vhodným rozmedzím C pri konštantnom L =

1.10⁻¹⁰ H uvažovanom v tomto príspevku je C = 7 až 25.10⁻¹⁴ F, čo je pomerne široký interval, v ktorom je elementárna pamäť schopná bezproblémovoj komunikácie s ďalšími elektronickými obvodmi. Aj v takomto prípade je potrebné poznať morfológiu HP, pretože dĺžka časových intervalov, v ktorých je obvod schopný zaujať iný logický stav, sa zmenou veľkosti parazitných prvkov na čipe mení. Aj keď sme v príspevku uvažovali stále L = 1.10⁻¹⁰ H, súčasná zmena L, C₁, C₂ pri zmene technologických podmienok si vyžaduje komplexnú analýzu obvodov pred ich samotnou realizáciou. Uvedený postup je tak možné použiť pri analýze ľubovoľnej novonavrhnutej pamäte.



Tab. 1 Prehľad časového trvania impulzov potrebných na zmenu logického stavu MVL pamäte

Logický stav	šírka pôvodný požadovaný impulzu [ps]	ΔI [mA]
S1 S2	3 - 37	2
S1 S3	≥ 38	2
S2 S3	≥ 33	2
S3 S2	6 - 48	-2
S3 S1	≥ 49	-2
S2 S1	≥ 15	-2

Obr. 8 Mongeova projekcia trajektórií ilustrujúcich ovládanie elementárnej pamäte pri delta I > 0 a delta I < 0. Singularity S1, S2, S3 zodpovedajú stavu keď delta I = 0.

Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekt Centrum excelentnosti integrovaného výskumu a využitia progresívnych materiálov a technológií v oblasti automobilovej elektroniky, ITMS 26220120055, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

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

SPOJENIE TEÓRIE S PRAXOU

- diagnostikovanie a statické posudzovanie drevených nosných konštrukcií

TEXT: Ing. Jaroslav Sandanus, PhD., Ing. Kristián Sógel, PhD.,
Stavebná fakulta, Slovenská technická univerzita v Bratislave



Veže kláštora premonštrátov v Jasove

Začiatkom roka 2008 sme boli vyzvaní, aby sme urobili diagnostickú prehliadku veží na tejto národnej kultúrnej pamiatke. Zámerom investora bola kompletná výmena oplechovania veže pre poškodenia na viacerých miestach, čo zapríčinilo aj poškodenie debnenia veže a niektorých nosných prvkov. Cieľom diagnostickej prehliadky bolo určiť rozsah poškodenia drevených prvkov biotickými a abiotickými škodcami. Následne prebehlo aj geodetické zameranie stavby. Po zameraní nasle-

dovala podrobná diagnostická prehliadka, ktorou sme zmapovali biotické a mechanické poškodenia prvkov nosnej konštrukcie a ich spojov. Následne sme vypracovali statickú analýzu objektu a vyhotovili projekt rekonštrukcie.

Pracovníci Katedry kovových a drevených konštrukcií Stavebnej fakulty STU v Bratislave sa venujú okrem pedagogickej a vedecko-výskumnej činnosti aj spolupráci so subjektami stavebnej praxe. Vďaka kolektívu skúsených odborníkov a technickému vybaveniu dokážu riešiť náročné úlohy z diagnostiky a rekonštrukcií nosných konštrukcií objektov rôzneho typu. Využívajú pritom poznatky z vedecko-výskumnej činnosti a aplikujú ich na konkrétnych úlohách. V príspevku uvádzame niektoré z prác, na ktorých sa podieľal úzky kolektív katedry.

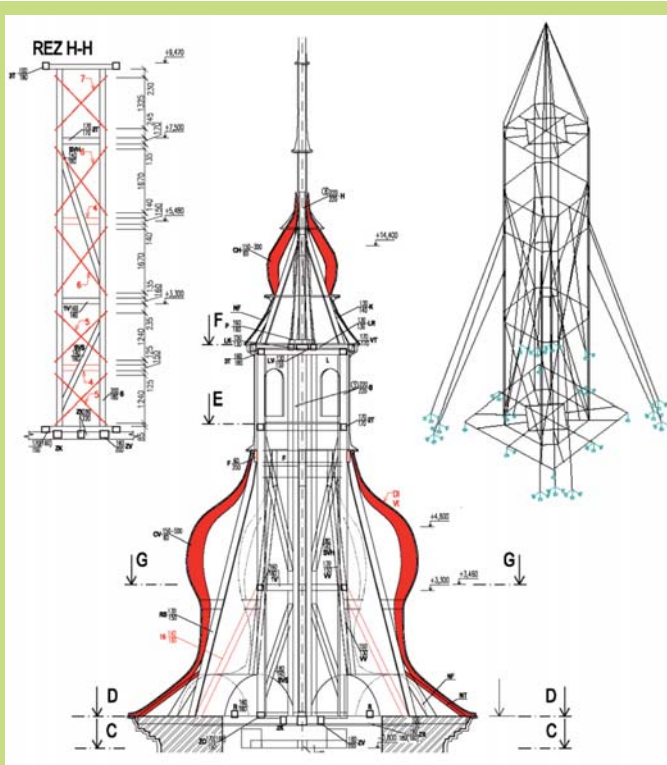
Drevená 15 m vysoká konštrukcia veže je ukotvená do spodnej murovanej stavby oceľovými tiahľami. Má pôdorys nerovnostranného osemuholníka. Má osem hlavných stĺpov, ktoré sú umiestnené vo vrcholoch osemuholníka. Stĺpy sú podopierané šikmými vzperami kvôli vodorovným účinkom síl a sú uložené

na trámy križá základne. Vo výške 9,5 m sa nachádza nosný trámový križ helmy veže. Oba križe sú vyhotovené z dubového dreva, ostatné prvky sú z červeného smreka a smreka obyčajného.

Počas diagnostickej prehliadky sme zistili, že konštrukcie veží neboli dostatočne vystužené. V jednej z veží chýbalo priestorové vystuženie, ktoré zabraňuje jej skrúteniu. Veža už v čase prehliadky bola viditeľne skrútená okolo svojej zvislej osi. Na základe výsledkov diagnostickej prehliadky sme vypracovali priestorový počítačový model

Priečný rez vežou, návrh stenového vystužovadla a výpočtový model veže

Fotografie rekonštrukčných prác



hlavnej nosnej konštrukcie. Modelovaním sme sledovali správanie veže pri zaťažení vetrom z rôznych smerov. Po statickom posúdení sme zohľadnili namáhanie a zdravotný stav jednotlivých nosných prvkov a spojov. V prvom rade bolo potrebné zosilniť základňu veže kvôli biotickému poškodeniu niektorých prvkov v mieste uloženia na murivo, ako aj vymeniť prvky cibulových skruží a debnenia. Doplnili sme nové oceľové kotevné prvky a navrhli sme dodatočný výstužný systém z kruhovej ocele medzi hlavné nosné stĺpy. K hlavným nosným stĺpom sme umiestnili ďalšie vzperky na lepší prenos zaťaženia do základne veže. Kvôli budúcim prehliadkam sme navrhli systém rebrikov a medzipodesta, aby bol bezpečný prístup do najvyššie položených miest veže. Medzipodesta okrem bezpečnosti prístupu osôb prispieva aj k zvýšeniu priestorovej tuhosti konštrukcie.

Analýza kruhovej drevenej nosnej konštrukcie športovej haly v Žiline

Športová hala v Žiline na Bôriku bola postavená v rokoch 1980 až 1986. Je zaujímavá tým, že jej veľkorozponová priestorová oblúčková konštrukcia je vyhotovená z dreva (105 m), hoci v tom čase sa využívali najmä oceľové konštrukcie. Rebrá sú v päte haly ukotvené kĺbovým čapovým spojom a vo vrchole do oceľovej papuče, ktorá je privarená na stredový oceľový skriňový nosník kruhového pôdorysu. Spodná hrana oceľového skriňového nosníka je vzdialená od podlahy haly 19,20 m. Hlavnú nosnú konštrukciu tvorí 44 radiálnych rebier z lepeného lamelového dreva. Rebrá so šírkou 230 mm majú po výške premenný prierez od 800 do 1900 mm. Medzi rebrami sa nachádza 6 prstencových priečnikov. Tie sú z lepeného lamelového dreva a majú prierez v tvare obdĺžnika. Strešný plášť tvoria drevené väznice, krokvy a dosky záklopu. Medzi väznicami je tepelná izolácia. Časť exteriérových rebier chráni oplechovanie na drevenom rošte.

Aj v tomto prípade sme boli vyzvaní, aby sme vykonali prehliadku nosnej konštrukcie. Diagnostická prehliadka mala byť súčasťou projektu, ktorý uvažoval so zmenou funkčného využitia haly. Prehliadkou sme zistili nedostatky a poruchy hlavnej nosnej konštrukcie haly, preto bolo potrebné vypracovať kontrolný statický výpočet, kde sme zohľadnili všetky zistenia. Iba tak bolo možné navrhnuť sanáciu nosnej konštrukcie v zmysle nového architektonického zámeru. Na prehliadke sme sa zamerali na stav drevenej konštrukcie

z hľadiska poškodenia drevokazným hmyzom, hubami a plesňami. Merali sme vlhkosť dreva, veľkosti prierezov hlavnej nosnej konštrukcie z lepeného lamelového dreva. Porovnávali sme existujúcu drevenú konštrukciu s výkresovou dokumentáciou a identifikovali sme konštrukčné detaily. Hrúbky a rozmery dostupných oceľových plechov v prípojoch sme merali ultrazvukovým prístrojom. Overovali sme aj triedu betónu podpernej konštrukcie pomocou Schmidtovho kladivka. Zaznamenávali sme lokálne a globálne deformácie nosnej konštrukcie a zmerali sme aj šírky a hĺbky trhlin v drevených prierezoch na vybraných miestach. Globálna deformácia oblúkov spočíva v celkovom pootočení vrcholového prstenca. Prejavuje sa v neprotiľahlosti oproti sebe uložených rebier cca 50 mm (spojnice úložných a vrcholových kĺbov rebier sa nepretínajú v jednom bode). Lokálna deformácia spočíva v deformácii nosných prvkov sústavy – poloblúkov. Poloblúky nie sú rovinné, ale sú zakrivené v ploche strechy. Výraznou deformáciou sústavy je skrútenie rebier, ktoré sme namerali takmer na všetkých rebrách v úseku od miesta kotvenia až po začiatok strešného plášťa. Okrem rebier sú pootočené aj oceľové časti prípoja v čapovom spoji. Plechy v čapovom spoji pootoče-

ním dosadajú v niektorých miestach na oceľový kotevný prvok, a tým spôsobujú namáhanie oceľových častí ohybom. Extrémna hodnota uhla skrútenia uloženia rebra je takmer 5°. Skrútenia rebier sú najvýraznejšie na exteriérovom úseku poloblúkov. Túto deformáciu nosnej konštrukcie pravdepodobne spôsobila absencia účinného stužujúceho systému nosnej konštrukcie. Podrobnými prehliadkami rebier a priečnikov sme zistili výskyt trhlin. Tie vznikli pravdepodobne nevhodnými podmienkami počas lepenia, resp. vyššou vlhkosťou niekoho statíkov. Podľa informácií riešiteľov boli oblúky lepené v dočasných halách v blízkosti staveniska. V tom čase bolo nezávisle vyzvaných niekoľko statikov, ktorí sa mali vyjadriť k stavu nosnej konštrukcie objektu. Mnohí z nich považovali stav lepených nosných prvkov za kritický a odporúčali demontáž halového objektu. Napriek všetkým nedostatkom konštrukcie haly je možné ju sanovať a zabezpečiť jej bezproblémové využívanie. Bolo by na škodu uvažovať o demontáži tejto drevenej konštrukcie, ktorá je svojím rozpätím jedinečná v Európe.

Tretí príklad spolupráce KKDK SvF STU s praxou uvidíme v nasledujúcom čísle Transfer-u.



Pohľad na halu

Model nosnej konštrukcie haly

Pohľad na trhlinu v nosných lepených prvkoch

Pohľad na trhlinu v nosných lepených prvkoch

Pohľad na ukotvenie lepených lamelových oblúkov a ich deformáciu

KOMPOZITNÝ MATERIÁL Z DIELNE SJF STU - podmienky prípravy kompozitného materiálu termoplast - kov

Zhodnotenie druhotných surovín (využitie výrobného odpadu) sa v súčasných podmienkach ochrany životného prostredia ukazuje ako optimálne riešenie.

Z výskumu vlastností technologického odpadu z termoplastov vidieť, že jeho recykláty, vrátane zmesí, možno využívať metódou primárnej recyklácie na pôvodné účely. Drť z recyklačných mlynov možno použiť ako prídavok k pôvodnému materiálu aj napriek rozdielnej veľkosti a tvaru s množstvom minimálne do dvadsať percent. Takýmto spôsobom sa nezmenia parametre vstrekovania a mechanické vlastnosti výliskov. Problém nastáva s efektivitou spracovania prašného odpadu z recyklačných mlynov. Termoplasty citlivé na teplotu môžu degradovať už počas spracovania v závitovke. Z tohto dôvodu sa prašný podiel často považuje za takmer bezvýznamný odpadový materiál. Jeho granulometrické zloženie ho predurčuje na prípravu kvalitatívne nových práškových kompozitných materiálov typu kov - plast a keramika - plast. Termoplast v nich spíňa nielen primárnu úlohu pojiva, ale svojou vysokou elasticitou prispieva k jedinečným finálnym vlastnostiam kompozitu. Pri aplikácii kompozitov je však nutné uvažovať so zmrštením.

Prinášame vám vstupnú štúdiu na prípravu práškových kompozitných materiálov hliníka, medi, niklu a grafitu s polypropylénom, ktorej cieľom bolo určiť podmienky zmáčania a efektívneho množstva polypropylénu pre pripravované kompozity.

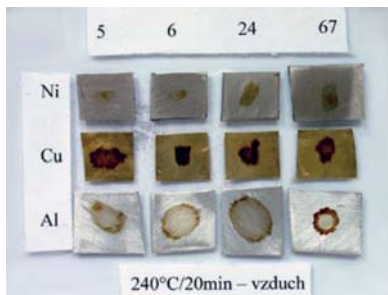
Experimentálny materiál a metodika riešenia

Ako experimentálny materiál sme použili prášky medi, niklu, hliníkovej zliatiny a grafitu. Z plastových materiálov sme použili polypropylén s indexom toku 24. Pri experimentoch zmáčania sme čiastočne testovali aj jeho kopolyméry s indexom toku taveniny 5, 6 a 67. Zmáčanie na kovových substrátoch sme sledovali aj pri polypropyléne s 30 % prídavkom mastenca. Hliníkovú zliatinu AlMg1Si08 sme vyrobili rozstrekovaním taveniny. Medené a niklové prášky sme pripravili elektrolyticky. Meraním a využitím metódy preukovania vzduchom Fischer Sub Siver Sizer (FSSS) sme zistili granulometrické zloženie podsitých frakcií kovových práškov grafitu. Priemerná veľkosť niklových častí bola 1,58 μm , medených 8,2 μm a grafitových 0,8 μm . Prášky z hliníkovej zliatiny sme použili z dvoch frakcií 14,7 μm a 27, 17 μm . Veľkosť polypropylénových práškov bola v rozmedzí 0,2 až 1 mm.

V prvej etape riešenia sme stanovili zmáčanie granúl plastu na podložkách z medi, niklu, hliníka a grafitu pri teplote 240 °C a počas 20 min. v jednotlivých prostrediach - na vzduchu, v argóne a dusíku v trubicovej odporovej peci, ktorú sme zhotovili na pracovisku ÚTM SJF STU. V druhej etape sme výpočtom stanovili odstupňované množstvo plastov na prípravu zmesí. Vychádzali sme z princípu obalenia neplastových častíc pri zjednodušujúcom predpoklade ich sférického tvaru. Stanovili sme merný povrch častíc hliníkovej zliatiny. Množstvo polypropylénu sme prídávali tak, aby sa na ich povrchu vytvoril plastový film s odstupňovanou hrúbkou od 1 μm do 3 μm . Druhým kritériom množstva plastu bolo vyplne-

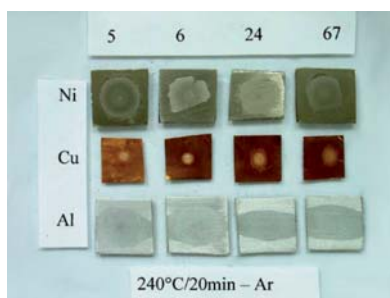


Obr. 1 Východiskový prášok polypropylénu homo/24, zväčšenie 10x

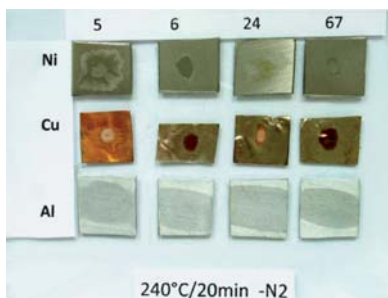


Obr. 2 Zmáčanie kovových podložiek polyméromi s indexom toku taveniny (ITT) 5, 6, 24 a 67 na vzduchu

Obr. 3 Zmáčanie kovových podložiek polyméromi s ITT 5, 6, 24 a 67 v argóne



Obr. 4 Zmáčanie kovových podložiek polyméromi s ITT 5, 6, 24 a 67 v dusíku



Obr. 5 Zmáčanie grafitu polypropylénom s ITT 24 v dusíku, zväčšenie 4,5x



nie voľného priestoru medzi práškami zliatiny AlMg1Si08 podľa koeficientu plnenia od 0,6 do 1,3. Výhodiskové zmesi sme homogenizovali na horizontálnom mlyne v plastovom mažiari. Ako mlecie telesá sme použili korundové gule. Pripravili sme dve zmesi grafitu s polypropylénom so zodpovedajúcim koeficientom plnenia 0,67 a 1,0. Zmesi sme homogenizovali tak ako hliníkové, ale aj „tvrdšie“ v planetovom mlyne s wolfrámkarbidovými (WC) mažiarmi a WC guľami. Tvar zmesi pred spekaním sme upravili stieraním a valcovaním na hrúbku 1,98 mm.

Výsledky experimentov

Tvar a rozdiely vo veľkostiach práškov polypropylénu vidíme na obr. 1. Častice majú pravidelný a väčšinou zaoblený tvar. Podiel častíc väčších ako 1 mm nebol ani 6 %, preto sme ho použili ako experimentálny materiál iba pri skúškach zmáčania. Tvar a veľkosť práškov kopolymérov boli analogické s obr. 1. Na zmáčanie sme použili z každého plastu jednu časticu s rozmerom 1 mm.

Výsledky zmáčania polypropylénu s ITT 24 a troch kopolymérov PP s indexami toku 5, 6 a 67 na kovových podložkách (Ni, Cu, Al zliatiny) sú zrejmé z obr. 2, 3 a 4. Najlepšie sa zmáčali plastové častice na hliníkových podložkách, horšie na niklových a najhoršie na medených. Avšak aj zmáčanie medených podložiek všetkými plastmi bolo podľa klasifikácie používanej na hodnotenie spájkov veľmi dobré.

Vplyv ochranných atmosfér na zmáčanie kovových podložiek bol nejednoznačný. Na hliníkových a niklových podložkách podporila zmáčanie atmosféra argónu a dusíka. Na medených podložkách došlo pri zmáčaní na vzduchu k oxidácii, ktorá mierne podporila zmáčanie plastmi. Polypropylén zmáčal grafitovú podložku v dusíkovej atmosfére veľmi dobre (obr. 5).

V práškoch z hliníkovej zliatiny sme stanovili množstvo PP pojiva po spekaní pre jednotlivé hrúbky vrstiev od 1 µm až do 13 µm (rozmedzie od 12 do 49 hm %). Uvedené množstvá zodpovedali indexu plnenia prázdneho interčasticového priestoru od 0,23

do 1,3. Pri indexe plnenia 0,8 sa hrúbka stieranej vrstvy po spekaní znížila o 57 %, valcovanej o 36 %. S rastúcim indexom plnenia stúpala z dôvodu väčšieho podielu plastu redukcia pôvodnej hrúbky. Pri najvyššom plnení (1,3) sa stieraná hrúbka znížila o 62 % a valcovaná o 47 %.

Valcovanie výhodiskových zmesí sa priaznivo prejavilo na súdržnosti spečených vzoriek. Pri všetkých indexoch plnenia bola kvalita povrchových vrstiev a odolnosť proti prelomeniu vyššia pri valcovaných vzorkách v porovnaní so stieranými. Dôvodom bolo zamedzenie kontinuálnej pórovitosti po celej hrúbke vzorky, ktoré sa dosiahlo valcovaním.

S indexom plnenia zmesi s grafitom 0,67, pripravenej v horizontálnom mlyne, sa stieraná hrúbka znížila o 47 % a valcovaná o 32 %. Pri indexe plnenia 1 sa stieraná časť po spekaní zmenšila o 52 % a valcovaná o 31 %. Zmes pripravená vo wolfrámkarbidovom mlyne s indexom plnenia 1,0 sa zredukovala v stieranej časti o 57 % a vo valcovanej časti o 32 %. Vplyv rôznej homogenizácie na hrúbku spečenej vzorky je pre zmesi s indexom plnenia 1 zrejmý z obr. 6 až 9. Vzorky zo zmesí, ktoré sme pripravili v horizontálnom mlyne vykazovali sférickú pórovitosť tak po valcovaní ako aj stieraní. Vzorky zo zmesí pripravených vo wolfrámkarbidových mažiariach obsahujú sploštené póry.

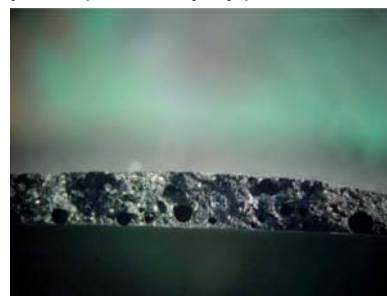
Výsledky štúdie možno zhrnúť nasledovne:

- polypropylén výborne zmáčal podložky z hliníka, niklu, grafitu a veľmi dobre z medi tak na vzduchu, ako aj v atmosfére dusíka a argónu,
- úpravou povrchu zmesí polypropylénu so zliatinou AlMg1Si08 a grafitom valcovaním sa dosiahlo lepšie spečenie v porovnaní so stieraním,
- s rastúcim stupňom plnenia zmesí polypropylénom sa dosiahol vyšší stupeň spečenia,
- rôzna homogenizácia zmesí polypropylénu s grafitom neovplyvnila ich spečenie.

Predpokladané využitie experimentálnych materiálov je v príprave kľúčových krúžkov pre tesnenia a upchávky čerpadiel.



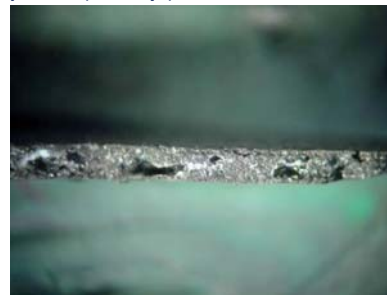
Obr. 6 Kompozit grafit-PPR1homo/24, koeficient plnenia 1, horizontálny mlyn, stieraná časť



Obr. 7 Kompozit grafit-PPR1homo/24, koef. plnenia 1, horizontálny mlyn, valcovaná časť



Obr. 8 Kompozit grafit-PPR1homo/24, koeficient plnenia 1, WC mlyn, stieraná časť



Obr. 9 Kompozit grafit-PPR1homo/24, koeficient plnenia 1, WC mlyn, valcovaná časť

Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekt Vytvorenie CE na výskum a vývoj konštrukčných kompozitných materiálov pre strojársku, stavebnú a medicínske aplikácie, ITMS 26240120006, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.





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

CENTRUM PRE VÝVOJ A APLIKÁCIU PROGRESÍVNYCH DIAGNOSTICKÝCH METÓD - možnosti využitia vo vede a výskume



Centrum pre vývoj a aplikáciu progresívnych diagnostických metód v procesoch spracovania kovových a nekovových materiálov vzniklo s podporou štrukturálnych fondov v rámci OP VaV v prioritnej osi č. 2 Podpora výskumu a vývoja, v opatrení 2.1 Podpora sietí excelentných pracovísk výskumu a vývoja ako pilierov rozvoja regiónu a podpora nadregionálnej spolupráce.

Prvoradým cieľom projektu bolo modernizovať a skvalitniť infraštruktúru Materiálovotechnologickej fakulty STU v Bratislave so sídlom v Trnave a vytvoriť optimálne podmienky na zlepšenie vzdelávacieho procesu najmä na doktorskom štúdiu v študijných programoch Materiálové inžinierstvo a Spracovanie a aplikácia nekovov. Ďalším nemenej dôležitým cieľom bolo zvýšiť konkurencieschopnosť ekonomiky tým, že budeme poskytovať výskumno-vývojové služby malým a stredným podnikom v regionálnom a nadregionálnom rozsahu. Službami sa zameriame na aplikáciu moderných analytických metód, ktoré využívajú interakciu elektrónového a laserového žiarenia s tuhú látku, meranie nízkych elektrických vodivostí, meranie technologických charakteristík plastov a meranie mechanických vlastností kovových a nekovových materiálov.

V súčasnosti je projekt vo svojej záverečnej fáze riešenia. Všetky prístroje a zariadenia, ktoré sme si naplánovali zakúpiť v rámci jednotlivých aktivít sme nainštalovali a prebieha už aj ich skúšobná prevádzka. V krátkosti uvádzame charakteristiku zariadení a ich využitie vo vede a výskume, vrátane ich aplikčných možností.

Rastrovací elektrónový mikroskop JEOL JSM 7600F

Dôležitým a zároveň často využívaným vedecko-výskumným zariadením je vysokorozlišovací rastrovací elektrónový mikroskop JEOL JSM 7600F. Jeho príslušenstvom sú detektory chemickej mikroanalýzy EDX X-MAX 50 a WDX

Inca Wave, ako aj špeciálny detektor kryštalografickej orientácie fáz, ktorý využíva difrakciu spätne odrazených elektrónov (EBSD) Nordlys HKL. Tieto zariadenia dodali firmy JEOL a Oxford Instruments. Zostava v tejto špeciálnej konfigurácii je jedinečná v Slovenskej republike. Umožňuje pozorovať objekty s rozmermi od niekoľkých desiatok milimetrov až do 1 nanometra. Služi na analýzu povrchových javov v zliatinách kovov, keramikách, kompozitoch, nanočasticách a v plastoch. Pripojené detektory dokážu definovať chemické zloženie v širokom spektre prvkov od bóru až po urán v mikroobjektoch pozorovaných objektov. Detektor EBSD vytvára dokonalé mapy hraníc zrn, identifikuje a kvantifikuje koexistujúce fázy. Z orientačnej analýzy dokáže určiť textúru deformovaných materiálov s mikrometrickými rozmermi. Tieto údaje sú dôležité tak pri vývoji nových typov materiálov, ako aj pri optimalizácii technologických výrobných postupov. Veľký význam majú aj pri analýzach príčin poškodenia rôznych komponentov v strojárskom, energetickom, elektronickom a chemickom priemysle. Na prípravu priečnych rezov vzoriek z rôznych typov materiálov, aj kombinovaných spojov z veľmi mäkkých a veľmi tvrdých zlúčenín, je určený iónový rezací a leštiaci prístroj JEOL SM 0910. Zariadenie umožňuje pripraviť povrch vzoriek prakticky bez deformovanej mikrovrstvy a s minimálnym teplotným ovplyvnením.

Laserový konfokálny mikroskop ZEISS LSM 700

Laserový konfokálny mikroskop na pozorovanie vzoriek v odrazenom svetle sa používa na analýzu a rekonštrukciu 3D povrchov telies kovového aj nekovového charakteru. Rozlišovacia schopnosť tohto mikroskopu vo vertikálnej osi je 10 nm. To umožňuje získať informácie o drsnosti povrchu tak v lineárnom, ako aj v plošnom zobrazení. Dovoľuje podrobne skúmať povrchové vrstvy opotrebovaných súčiastok abrazívnym, adhéznym, koróznym, únavovým a kavitačným mechanizmom. Zobrazenie vo fluorescenčnom spektre je vhodné na identifikáciu nekovových (plastických) látok, ale aj zvyškov biologických látok na povrchu prevádzkovaných častí strojov. Základom tohto mikroskopu je klasický metalografický mikroskop ZEISS Axio Imager. To znamená, že obraz možno

snímať vo svetlom aj v tmavom zobrazení na poli, diferenciálnom interferenčnom kontraste a v polarizovanom svetle. Súčasťou dodávky bol aj softvér, ktorý umožňuje zoskladať obraz z viacerých plôch, a tým zvýšiť rozsah merania.

Skúšobný stroj LabTest 5.250

Skúšobný stroj slúži na stanovenie mechanických vlastností čistých kovov a ich zliatin ako aj plastov. Maximálna zaťažujúca axiálna sila je 250 kN. Minimálny posun prierečnika je 0,001 mm/min. Softvérové riadenie stroja umožňuje meniť rýchlosť zaťažovania v procese skúšky. Prídavná teplotná komora dovoľuje skúšať vzorky v teplotnom intervale od 20 až do 1000 °C. Umožňuje merať vlastnosti plochých a kruhových skúšobných telies s priemerom do 35 mm pomocou skúšky ťahom, tlakom a ohybom. Spracovanie nameraných dát prebieha automaticky.

Inštrumentované rázové kyvadlové kladivo CHK-300

Maximálna rázová energia tohto zariadenia je 300 J. Automatické nastavenie zdvihu kladiva dovoľuje meniť rázovú energiu. Na meranie je možné použiť inštrumentovaný a neinštrumentovaný brit. Vysokorychlostná snímacia kamera zaznamenáva priebeh deformácie na vonkajšej strane skúšobnej vzorky. Vzorky možno testovať v teplotnom intervale od -70 až do +270 (+500) °C.

Všetky uvedené zariadenia sú plne funkčné. Zodpovední riešitelia pripravujú podrobné postupy analýz morfológických, štruktúrnych, chemických a mechanických vlastností materiálov na báze kovov a nekovov. Zariadenia sa učia obsluhovať prevažne doktorandi Ústavu materiálov pod vedením skúsených odborníkov. Pozitívny ohlas rozšírených analytických možností nášho Centra excelentnosti potvrdzuje aj zvýšený záujem regionálnych strojárskych a elektrotechnických podnikov. Záujem o využívanie služieb Centra excelentnosti vo vysokej miere prejavilo viacero výskumných pracovníkov z ostatných univerzitných a akademických pracovísk. V priloženej obrazovej dokumentácii uvádzame niektoré príklady aplikčných možností.

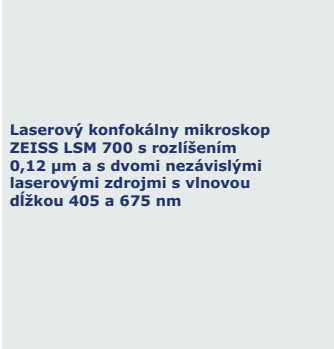




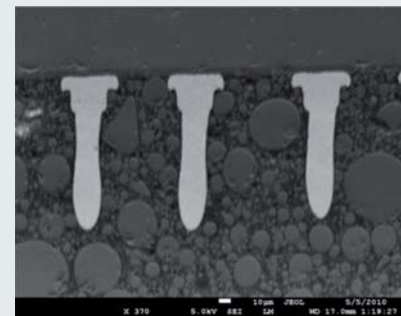
Vysokorozlišovací rastrovací elektrónový mikroskop s FEG termálnou Shottky katódou JEOL JSM 7600F s detektormi EDX, WDX a EBSD. Rozlíšenie 1 nm pri 15 kV. Maximálny prúd el. lúča 200 nA, eliminácia náboja z povrchu vzorky, zobrazenie v režimoch spodný a „in-lens“ SEI, vysokouhlový a nízkoúhlový BEI



Uhlíkové nanorúrky (SEM)



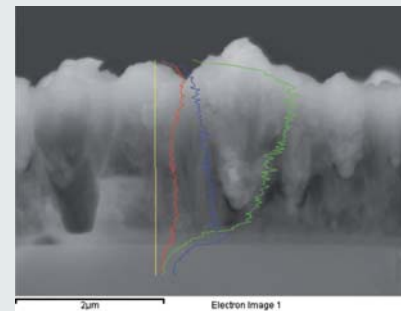
Laserový konfokálny mikroskop ZEISS LSM 700 s rozlíšením 0,12 μm a s dvomi nezávislými laserovými zdrojmi s vlnovou dĺžkou 405 a 675 nm



Rez kontaktmi mikroprocesora (SEM)



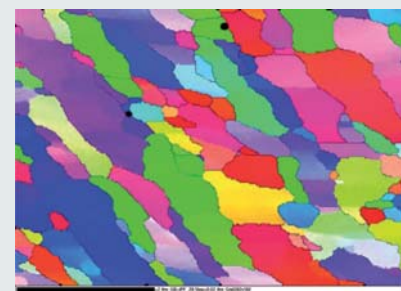
Skúšobný stroj LabTest 5.250 SP1-VM



Priečny rez oteru odolnej vrstvy AlCrN (SEM)



Inštrumentované rázové kyvadlové kladivo CHK-300



Orientačná mapa ultrajemnozrnej feritickej ocele (EBSD)

Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekt Centrum pre vývoj a aplikáciu progresívnych diagnostických metód v procesoch spracovania kovových a nekovových materiálov, ITMS 26220120014, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.



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



CENTRUM EXCELENTNOSTI SPECTRA+ - čo sa nám dosiaľ podarilo zrealizovať?



Projekt OP VaV Centrum pre rozvoj sídelnej infraštruktúry znalostnej ekonomiky, ITMS 26240120002, realizujeme na pôde Slovenskej technickej univerzity v Bratislave od mája 2009. Počas tohto obdobia sme sa venovali najmä procesu verejného obstarávania - nákupu šiestich technologických platforiem.

Zvolili sme postup spoločného verejného obstarávania. Hlavný partner projektu (STU v Bratislave) zrealizoval verejné obstarávanie v súlade s partnerskou zmluvou a príkaznými zmluvami pre všetkých štyroch partnerov projektu. S ohľadom na rozsah procesu obstarávania a jeho komplikovanosť sme sa dlho venovali príprave súťažných podkladov. Vyhodnotenie verejnej súťaže prebehlo koncom júla 2010. Zmluvu o dielo sme podpísali s dodávateľom začiatkom októbra 2010. V súčasnosti už prebiehajú dodávky technologických platforiem.

Paralelne s verejným obstarávaním sme naplňali merateľné ukazovatele projektu v publikačných výstupoch. Na tejto úlohe sa podieľalo 34 odborných pracovníkov. Ukazovatele, ktoré súvisia s využívaním obstaraných technologických platforiem, naplníme až po finálnom ukončení dodávok.

Ako sme úspešní v naplňaní merateľných ukazovateľov projektu (priebežné výstupy projektu)

Abysme naplnili ukazovateľ - počet projektov spoločného výskumu slovenských a svetových výskumných a vývojových organizácií, podali sme šesť medzinárodných projektov. Schválené z nich sú nasledovné štyri projekty: AKK Centrope, Vital Landscapes, EcoFINDERS a Responder.

V rámci naplňania ukazovateľa - počet publikácií v nekarentovaných časopisoch sme spracovali 29 článkov. Väčšina z nich vznikla partnerskou spoluprácou viacerých autorov.

Ukazovateľ - počet prác publikovaných v nerezovaných vedeckých periodikách a zborníkoch naplňame podľa plánu. Dosiaľ sme spracovali 29 príspevkov - opäť partnerskou spoluprácou viacerých autorov.

K výstupom projektu patria dve monografie „Bývanie a bytová politika“ a „Krajinné plánovanie“, dve učebnice „Priestorové plánovanie“ a „Environmentálne plánovanie a manažment“ a niekoľko odborných a vedeckých recenzii.

Zorganizovali sme viaceré podujatia

V rámci jednotlivých aktivít projektu sa konali dve konferencie „Horizonty rozvoja slovenskej spoločnosti“ a „Regional Diversity and Territorial Cohesion“, jedno vedecké kolokvium „Časovo-priestorové variácie mobility a jej dopady na kvalitu sídelného prostredia“, dva semináre „Urban Investments“ a „Riziká realitného trhu v strednej Európe“, dva diskusné semináre „Spoločné vlastníctvo ako optimálny režim manažmentu prírodných zdrojov“ a „Od vládnutia k spravova-

niu?“ a letná škola „Metropolis with a green heart“.

Publicitu projektu sme zabezpečili jeho propagáciou na všetkých uvedených podujatiach a vo výstupoch. Perманentnú informovanosť sme zabezpečili veľkoplošnou informačnou tabuľou, ktorú sme nainštalovali na budovu rektorátu STU v Bratislave. Označili sme jednotlivé pracoviská, na ktorých realizujeme projekt. Pravidelne aktualizujeme naše a partnerské webové stránky. Prostredníctvom štvrtročníka Transfer - veda, výskum, prenos technológií do praxe publikujeme nové informácie o projekte. Okrem neho využívame aj ďalšie médiá ako sú: Terra-Spectra, Innovation Europe a Inprost. K jednorazovým propagačným akciám patrili výstava centier excelentnosti pri príležitosti Týždňa vedy a techniky v bratislavskej Inchebe v novembri 2009 a Akadémia VAPAC v NTC v októbri 2010. Na týchto podujatiach sme sa odprezentovali postrami a letákmi. Zástupcovia centra poskytli záujemcom množstvo rozhovorov. Zároveň sa odprezentovali vybranými výstupmi z projektu.

Naše najbližšie úlohy

V súčasnosti prebiehajú dodávky technologických platforiem. Predpokladaný termín ich ukončenia je polovica decembra 2010. V roku 2011 začneme platformy využívať na vedecké účely podľa ich určenia. Postupne budeme naplňovať všetky merateľné ukazovatele v súlade s projektom.



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.



Agentúra
Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR
pre štrukturálne fondy EÚ



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

VĎAKA NOVÝM PRÍSTROJOM NC OZE ROZŠÍRI SVOJE VÝSKUMNÉ AKTIVITY



Národné centrum pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie (NC OZE), ktoré je spolufinancované zo zdrojov EÚ ERDF v rámci OP VaV, zakúpilo ďalšie prístroje - elektroforetický analyzátor EA 102 a vysokonapäťový ladený zdroj s automatickým mostíkom. Vďaka nim centrum rozšíri svoje aktivity o vyhotovovanie analýz kalových vôd a o diagnostické merania izolačných systémov elektrických strojov.

TEXT: NCOZE

Elektroforetický analyzátor EA 102

V súčasnosti sa nachádza na Fakulte chemickej a potravinárskej technológie STU. Ide o modulárne navrhnutý dvojkolónový prístroj s vylepšenou elektronikou a vyhodnocovacím softvérom. Prístroj umožňuje analyzovať vzorky rôznymi technikami - kapilárnou izochoforézou (ITP), kapilárnou elektroforézou (CZE), resp. ich účinnou vzájomnou kombináciou. Používa sa najmä na stanovenie koncentrácie iónov anorganických látok (napr. katiónov - K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , NH_4^+ , aniónov - Cl^- , F^- , Br^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , ...), ako aj organických látok (napríklad aniónov organických kyselín) v kvapalnom prostredí na základe rôznej pohyblivosti jednotlivých iónov v elektrickom poli. Prístroj je vhodný na analýzu odpadových vôd, pitných vôd, kalových vôd či silážnych

šťiav. V rámci projektu NC OZE prístroj bude slúžiť najmä na analýzu kalových vôd z reaktorov, ktoré produkujú bioplyn.

Mobilný systém na diagnostiku izolačného systému a následnú analýzu výsledkov (vysokonapäťový ladený zdroj s automatickým mostíkom)

Pomocou tohto zariadenia v Laboratóriu vysokých napätí STU v Bratislave budú môcť výskumníci a aj študenti realizovať diagnostické merania na izolačných systémoch elektrických strojov točivých, výkonových, distribučných a meracích transformátorov, káblov, zvodičov prepätia, ističov, resp. priedochiek. Merania stratového činiteľa $\tan \delta$, impedancie (kapacity, odporu a indukčnosti), účinníka $\cos \varphi$, impe-

dancie nakrátko, prevodu transformátora, fázového posunu, frekvencie, prúdu i napätia môžu vďaka tomuto kompaktnému typu systému prebiehať aj za prevádzkových podmienok s dostatočnou presnosťou, nakoľko zariadenie dokáže odfiltrovať vonkajšie rušenie z meraného signálu. Údaje z meraní sa zaznamenávajú automaticky. Súčasťou zariadenia sú: výkonný zdroj napätia a ladený obvod, ktorý dokáže kompenzovať kapacitné prúdy pri aplikovaných napätiach. Systém má aj svoje ďalšie výhody - skrátenie času, ktorý je potrebný na prípravu a realizáciu diagnostických meraní, jednoduchosť ovládania meracieho systému v grafickom prostredí, vysoká presnosť a stabilita meracieho systému, prepojiteľnosť a prenos dát cez všetky bežné počítačové rozhrania.



Vysokonapäťový ladený zdroj s automatickým mostíkom



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



TECHNOLÓGIA TERESTRICKÉHO LASEROVÉHO SKENOVANIA V PRAXI



Technológia terestrického laserového skenovania (TLS) je v súčasnosti jednou z efektívnych metód priestorového merania a tvorby 3D modelov. Umožňuje transformovať reálny objekt do podoby počítačového virtuálneho modelu. Využíva sa nielen v oblasti geodézie, stavebníctva, architektúry, ale aj v oblasti energetiky, priemyslu, archeológie a v iných špecializovaných odvetviach.

Výhodou technológie TLS je presné a bezkontaktné zameranie priestorového tvaru objektu s vysokou hustotou meraných bodov a frekvenciou merania (rádovo desaťtisíc bodov za sekundu), ako aj spracovanie komplexných modelov zložitých objektov. Vo väčšine prípadov môže meranie prebiehať počas prevádzky meraných objektov.

Technológia TLS a klasifikácia terestrických laserových skenerov

Princíp technológie TLS spočíva v určení priestorovej polohy veľkého počtu bodov, pričom sa aplikuje priestorová polárna metóda. Napríklad ako vidíme na obr. 1, priestorovú polohu bodu P (x, y, z) vypočítame v miestnom pravouhlom súradnicovom systéme skenera s pomocou meraného horizontálneho uhla (ω), zenitového uhla (ζ) a priestorovej dĺžky (d). Dĺžkomerný laserový lúč sa pomocou systému rotačných hranolov alebo zrkadiel vychyľuje vo vodorovnom a zvislom smere, pričom sa meria aktuálna poloha hranola.

Z konštrukčného hľadiska rozdeľujeme terestrické skenery na kamerové a na panoramatické. Kamerové skenery vychyľujú laserový lúč pomocou zrkadiel alebo rotačných hranolov, pričom rozsah merania (výška a šírka) limituje zorné pole skenera. Kamerový skener umožňuje merať len objekt alebo jeho časť, ktorá sa nachádza v zornom poli skenera. Na skenovanie ďalšej časti objektu je potrebné skener mechanicky natočiť. Panoramatický skener pracuje na princípe otočnej diaľkomernej časti, ktorá sa pomocou servomotora otáča okolo vertikálnej osi skenera v rozsahu 360° . Prístroj potom vychyľuje lúč pomocou hranolov len vo vertikálnom smere. Panorama-

tické skenery umožňujú skenovať takmer celé okolie skenera. Z hľadiska dosahu rozoznávame skenery s veľmi krátkym (0,1 m až 2,0 m), krátkym (2 m až 10 m), stredným (10 m až 100 m) a dlhým dosahom (100 m až stovky metrov). Presnosť určenia priestorovej polohy bodu, ktorá závisí od dosahu skenera, je v rozmedzí od 0,01 do 100 mm (Kašpar et al., 2003).

Aplikácie technológie TLS v stavebníctve a architektúre

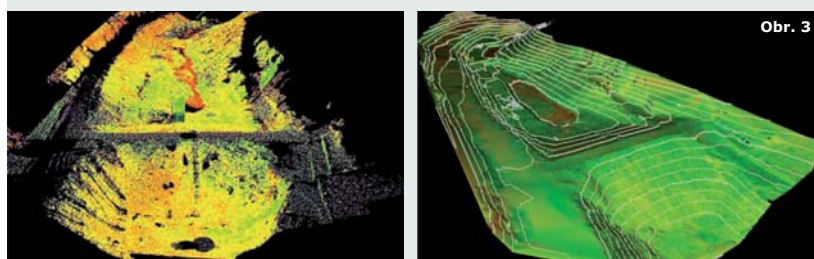
Technológia TLS v oblasti stavebníctva a architektúry má svoje uplatnenie vo všetkých fázach výstavby. Aké sú praktické aplikácie a výstupy z merania a spracovania 3D modelu v pred realizačnej, realizačnej a po realizačnej fáze výstavby stavebného objektu uvažujeme nižšie.

Obvodový plášť výškovej budovy

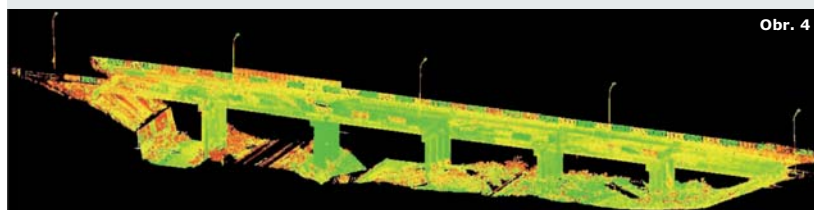
Technológiu TLS sme použili na určenie priestorového tvaru obvodového plášťa výškovej budovy SvF STU v Bratislave. Dôvodom jej použitia bola požiadavka na vyššiu presnosť určenia polohy bodov (3 mm až 5 mm) ako aj celkového počtu pozorovaných bodov. Obvodový plášť sme skenovali zo šies-



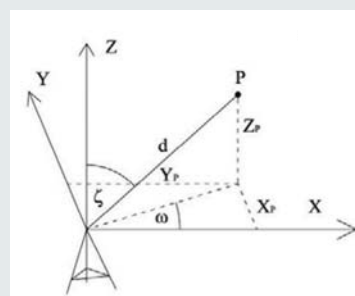
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 1

Obr. 1 Princíp priestorovej polárnej metódy

Obr. 2 Mračno bodov obvodového plášťa výškovej budovy (vľavo), detail okenného rámu (v strede) a poloha pozorovaného bodu v priesečníku hrán (vpravo)

Obr. 3 Spojené mračno bodov (vľavo) a TIN model s vrstevnicami meraného objektu

Obr. 4 Mračno bodov mostného objektu na Bojníckej ulici v Bratislave

tich stanovísk skenera s hustotou bodov minimálne 3 mm x 3 mm. Výsledkom spracovania nameraných údajov boli priestorové súradnice 493 pozorovaných bodov. Súradnice bodu sme získali ako priesečník modelovaných rovín a hrán časti okenného rámu (obr. 2). Priestorová poloha bodov poskytuje informácie o reálnom tvare a rozmere obvodového plášťa. V záverečnej fáze spracovania údajov sme určili odľahlosti pozorovaných bodov od zvislých rovín na oboch stranách obvodového plášťa a zvislé odchýlky pozorovaných bodov od vodorovnej roviny na každom nadzemnom podlaží.

Priestorový tvar vodohospodárskeho objektu

Vodohospodársky objekt – polder Holombek II. sa nachádza v katastrálnom území mesta Modra. Priestorový model poldra je súčasťou podkladov na vyhotovenie projektov dokumentácie protipovodňovej ochrany územia (obr. 3). Model nadväzuje na ďalšie objekty. Ich priestorový tvar sme určili inými technológiami a metódami. Využijeme ho na spresnenie digitálneho modelu terénu v záujmovom území.

Meranie posunov a pretvorení mostného objektu

Technológiu TLS sme využili aj na určenie posunov a pretvorení konštrukcie mostného objektu na Bojníckej ulici v Bratislave (obr. 4). Základné a epochové merania nadväzujú na sieť troch vzťažných bodov, ktoré definujú

jednotný súradnicový systém. Vodorovné a zvislé posuny objektu sme získali na základe vyhodnotenia rozdielových modelov vybraných charakteristických častí mosta v úrovni pilierov, nosných priečných trémov a nosnej konštrukcie.

Určenie pretvorenia vrát plavebných komôr VD Gabčíkovo počas prevádzky

Určenie plošných zmien konštrukcie dolných vrát plavebnej komory na VD v Gabčíkove sme zrealizovali ako jedno z prvých dynamických aplikácií technológie TLS na Slovensku. Skenovanie vrát prebiehalo v kontinuálnom móde počas naplňovania a vyprázdňovania komory v časovom rozsahu cca 22 až 26 minút. Pretvorenia vrát sme vyhodnotili z 26, resp. z 31 skenov (obr. 5).

Aplikácia technológie TLS v priemysle

Vysokotlakové potrubie výrobného objektu Duslo, a. s., Šaľa

Rozmer a priestorový tvar potrubných systémov je nepravidelný. Kontrola potrubného systému po montáži alebo určenie jeho pretvorenia vplyvom prevádzky klasickými geodetickými metódami je veľmi náročné na čas a bezpečnosť. Počas merania je nutné správne identifikovať charakteristické miesta na potrubí. V prípade nepravidelného tvaru to nie je vždy možné. Technológia TLS umožňuje naskenovať celý potrubný systém v relatívne krátkom čase a bez nutnosti priameho

kontaktného s potrubím. Spracovaním mračna bodov nedochádza k strate informácií priestorových tvarov. Tvorbu 3D modelu sme realizovali post-procingovo, aproximáciou časti mračna bodov prstencami vo forme valcových plôch (obr. 6).

Kontrola parametrov žeriavových dráh

Žeriavové dráhy musia spĺňať normou definované parametre z hľadiska smerového alebo výškového priebehu. Kontrolu parametrov je možné okrem klasických geodetických metód spoľahlivo realizovať aj technológiou TLS. Prvé merania sme realizovali na mostovej žeriavovej dráhe v strojnici vodnej elektrárne v Gabčíkove. Mračno bodov koľajnicového pásu sme si rozdělili na 73 úsekov s dĺžkou úseku 1 m (obr. 7). V každom úseku bol vymodelovaný priesečník vodorovnej a zvislej roviny. Spojnica priesečníkov reprezentuje odsadenú strednicu koľajnicového pásu. Presnosť určenia polohy bodu na koľajnicovom pásu dosiahla hodnotu 1 mm až 2 mm.

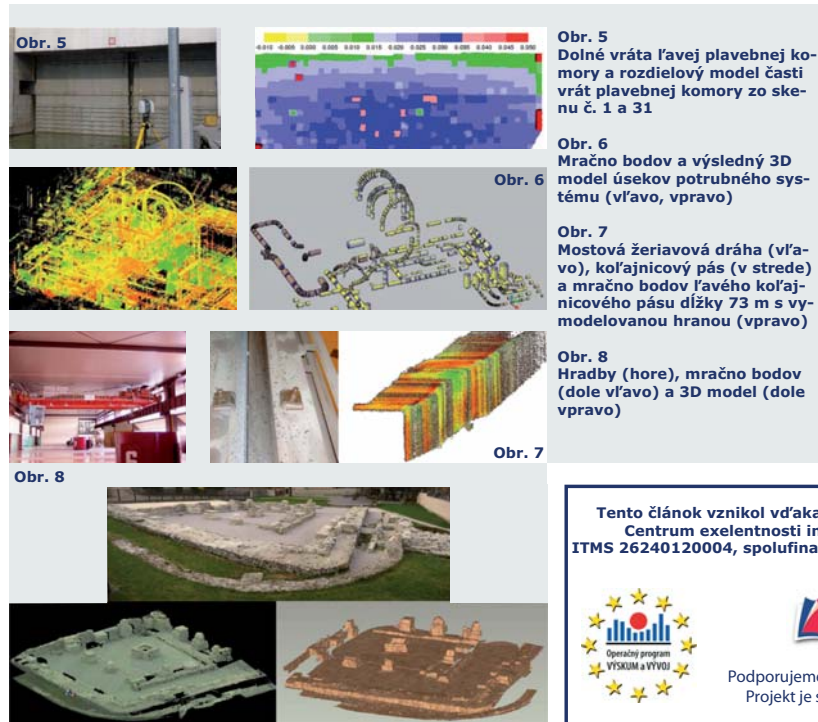
Aplikácie technológie TLS v oblasti archeológie a kultúrneho dedičstva

Rímsky objekt Gerulata v Rusovciach

Archeologický výskum objektu Gerulata v Rusovciach sa zameriava na zrekonštruovanie pôvodného vzhľadu opevnenia. Objekt sme merali z dvoch vzájomne prepojených stanovísk pomocou štvorice viacoviacich bodov. Hustota skenovania v horizontálnom a vertikálnom smere bola 2 mm na vzdialenosť 25 m. Celkový čas merania bol cca 2 hodiny (Halíčková et al., 2010). Z mračna bodov, ktoré pozostávalo z 4,3 milióna bodov, sme vymodelovali priestorový model celého objektu (obr. 8).

Špecializované aplikácie technológie TLS

Technológia TLS preniká aj do oblastí bezpečnostných a záchranných zložiek. Jedným z príkladov je dokumentácia skutočného stavu objektov v prípade dopravných nehôd alebo požiarov. Vyšetrovateľom a inšpektorom daných udalostí poskytuje virtuálny a presný model v mierke záujmovej oblasti, vrátane skúmaného objektu.



Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekt Centrum excelentnosti integrovanej protipovodňovej ochrany územia, ITMS 26240120004, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

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

CENTRUM EXCELENTNOSTI METÓD A PROCESOV ZELENEJ CHÉMIE



Centrum excelentnosti metód a procesov zelenej chémie (ďalej „Centrum“) vzniklo na základe výzvy na predkladanie projektov v rámci OP VaV-2008/4.1/01-SORO (4.1 Podpora sietí excelentných pracovísk výskumu a vývoja ako pilierov rozvoja regiónu v Bratislavskom kraji).

Cieľom projektu je zriadiť funkčnú sieť excelentných pracovísk, ktoré sa zameriavajú na výskum a vývoj ekologických chemických technológií.

V súčasnosti Centrum združuje špičkové pracoviská Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave (hlavný riešiteľ projektu), Fakulty chemickej a potravinárskej technológie Slovenskej technickej univerzity v Bratislave (partner 1) a Chemického ústavu Slovenskej akadémie vied (partner 2).

Riešitelia projektu Centra realizáciou jeho cieľov skvalitnia infraštruktúru syntetických a analytických laboratórií a podporia výskum a vývoj v organizácii žiadateľa a partnerov vo vyššie uvedenej oblasti. To prispeje ku konkurencieschopnosti pracovísk centra na medzinárodnej úrovni, prehĺbeniu spolupráce s inovatívnou podnikateľskou sférou a k zlepšeniu podmienok vzdelávacieho procesu.

Strategickým cieľom projektu je integrovať a podporiť excelentné výskumno-vzdelávacie tímy v Bratislave, ktoré sa zameriavajú na zelenú chémiu - t. j. na metódy, ktoré umožňujú predchádzať znečisteniu životného prostredia a pomáhajú odstraňovať už existujúce znečistenie (s ohľadom na vecné priority „Progressívne materiály a technológie“ v nadväznosti aj na prioritu „Ochrana životného prostredia“). Projekt smeruje ku skvalitnenej výskumnej infraštruktúry, vrátane

IKT, ako rozhodujúceho faktoru podpory existujúceho a budúceho zapojenia sa do medzinárodnej spolupráce.

Projekt Centra excelentnosti metód a procesov zelenej chémie sa zameriava na:

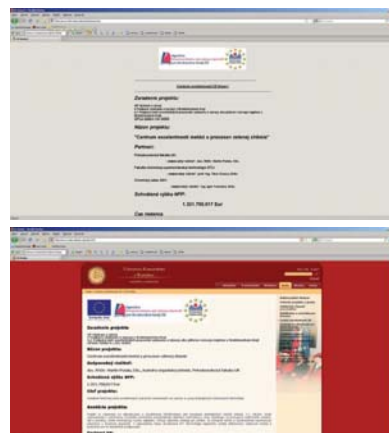
- Vlastné kreovanie centra a napĺňanie jeho poslania v oblasti vzdelávania, podpory vnútornej a medzinárodnej vedeckej spolupráce (to umožní efektívne a zmysluplné fungovanie vytvorenej siete excelentných pracovísk). V súčasnosti prebiehajú dodávky technologických platforiem.

- Vybudovanie modernej IKT siete, ktorá umožní rýchly prenos dát dostupných na každom potrebnom mieste: pri vyhľadávaní poznatkov v databázach, transfere a prístupe k výsledkom počítačového modelovania a prístrojových meraní. Dobrá dostupnosť kvalitnej PC techniky s kvalitným softvérom budú optimálnou podporou na riešenie výskumných projektov centra. Rozšírením výkonných výpočtových kapacít vzniknú podmienky na ekologicky orientované výpočtové technológie.

- Dobudovanie technickej infraštruktúry pracovísk centra na takú kvalitatívnu úroveň, ktorá umožní riešiť významné výskumné a vývojo-

vé projekty v oblasti zelenej chémie. Komplementárnym vybavením pracovísk s ohľadom na potreby syntézy, separácie, identifikácie a charakterizácie na úrovni medzinárodného štandardu (so zreteľom na rozvíjanie metód zelenej chémie) vzniknú podmienky na kvalitnejšie riešenie súčasných a získavanie nových projektov.

Ďalšie informácie nájdete na webových stránkach:
www.chtf.stuba.sk/koch/CEGreenI.html
www.uniba.sk/index.php?id=2709



Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekt Centrum excelentnosti metód a procesov zelenej chémie, ITMS 26240120001, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.



Agentúra
 Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR
 pre štrukturálne fondy EÚ

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



INNOTRAIN IT

- dáva novú príležitosť inovatívnym firmám

V súčasnosti informačné a komunikačné technológie (IKT) patria ku kľúčovým aspektom inovácií firiem, najmä malých a stredných podnikov (MSP), ktoré musia čeliť výzve, ako optimalizovať svoje podnikanie a interné procesy.

Potenciál informačných technológií je v inovácii procesu firemných aktivít ako aj v ich produktoch a službách. V praxi existuje niekoľko bariér, ktoré bránia firmám v inováciách. IT manažéri mrhajú svoj čas na riešenie základných IT záležitostí (údržba počítača, serveru), miesto aby použili nový nástroj „Riadenie IT služieb“ (ITSM – IT Service Management). Dôsledky pociťujú v zbytočnom zvyšovaní finančných nákladov i obmedzení personálnych kapacít na strategické inovácie IKT vo vlastnej spoločnosti.

Aktivity projektu INNOTRAIN IT prebiehajú od marca 2010. Primárne riešia vyššie uvedený komplexný problém. Hlavným cieľom projektu je zvýšiť inovačnú kapacitu MSP v Strednej Európe využívaním nástroja ITSM.

INNOTRAIN IT môže odstrániť niektoré bariéry v procese nasadenia IKT do firiem pomocou:

- zvyšovania povedomia o nových a inovatívnych nástrojoch riadenia IT služieb,
- školeniami IT manažérov a vedúcich IT oddelov v efektívnom používaní služieb a implementácii strategických inovácií v IKT procesoch, produktoch a službách,
- posilovaním medzinárodnej výmeny poznatkov, nástrojov a metód riadenia IT služieb.

INNOTRAIN IT prispieva k zásadnej zmene myslenia manažérov MSP v optimalizácii IT služieb, aby ponúkli interným aj externým klientom služby s navyšenu pridanou hodnotou v rámci obchodných procesov, produktov a služieb.

Projekt INNOTRAIN IT má 12 partnerov zo 6 stredoeurópskych krajín, ktorí spolupracujú na vzdelávacej on-line platforme v problematike riadenia IT služieb, ktorej cieľom je vyškoliť 1000 IT manažérov a vytvoriť 800 inovačných procesov v MSP v Strednej Európe.

Projekt je financovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja. Realizácia potrvá 36 mesiacov. ✓

Partneri projektu:

- MFG Public Innovation Agency for IT and Media (DE), www.mfg-innovation.eu
- Univerzita aplikovaných vied v Heilbronne (DE), www.hs-heilbronn.de
- Beatrix Lang GmbH (DE), www.beatrixlang.de
- Hospodárska a priemyselná komora, Krakov (PL), www.iph.krakow.pl
- Ekonomická univerzita, Krakov (PL), www.bpz.ae.krakow.pl
- Agentúra pre európske projekty & management (CZ), www.epma.cz
- Západomoravská VŠ (CZ), www.zmvs.cz
- Slovenská technická univerzita, Fakulta elektrotechniky a informatiky (SK), www.fei.stuba.sk
- Rakúska počítačová spoločnosť (AT), www.ocg.at
- Viedenská univerzita, Fakulta počítačovej vedy, Katedra poznatkového a obchodného inžinierstva (AT), www.cs.univie.ac.at
- INNOVA Észak-Alföld regionálna rozvojová a inovačná agentúra (HU), www.innova.eszakalfold.hu
- Univerzita Debrecin (HU), www.unideb.hu

TEXT: Ing. Mgr. Mária Búciová
Rektorát STU

AKÝ BOL GLOBÁLNY TÝŽDEŇ PODNIKATEĽSTVA GTP 2010?

- s podporou Microsoft-u a Národnej agentúry pre rozvoj malého a stredného podnikania

GTP 2010 je celosvetová iniciatíva Global Entrepreneurship Week (GEW), ktorá sa zameriava na podporu podnikateľského myslenia a konania mladej generácie na všetkých kontinentoch. V týždni od 15. do 21. novembra 2010 hostitelia a partnerské organizácie GTP zorganizovali v 103 krajinách sveta cca 40 tisíc aktivít. Zapojilo sa do nich sto mil. osôb. Hostiteľskou organizáciou GTP 2010 na Slovensku bol ako ostatné dva roky Ústav manažmentu (ÚM) STU v Bratislave v zástúpení doc. Ing. Mariána Zajka, PhD. MBA.

Podujatia v rámci GTP 2010 na Slovensku:

- 15. november 2010 - otvorenie GTP 2010 - interaktívna konferencia Okno do podnikania alebo podnikanie ako jedna z možností existencie a uskutočnenia svojich snov v UTI STU v Bratislave, ktorú organizovala STU Scientific, s. r. o. (záznam odvysielala študentská on-line TV STU - mc²),
- 15. a 16. november 2010 - celoslo-

venská konferencia v Žiline - Podnikateľské zručnosti ako kľúčové kompetencie v oblasti vzdelávania a odbornej prípravy,

- 16. november 2010 - projekcia svetoznámeho filmu Povolanie podnikateľa študentom STU v priestoroch FEI STU v Bratislave,
- 16. november 2010 - výberové kolo 1. ročníka súťaže Podnikaj a vyhraj! v UTI STU v Bratislave, ktorého finále vyvrcholí 13. decembra 2010,
- 18. november 2010 - 3. ročník súťaže výtahových prezentácií študentských fiktívnych firiem FEI Elevator Pitch 2010 na FEI STU v Bratislave,
- 21. november 2010 - Pochod pre zdravie podnikateľov (Karlova Ves - Devín),
- 23. november 2010 - 2. ročník súťaže podnikateľských plánov študentov Ekonomiky a riadenia v stavebníctve na ÚM STU,
- 24. november 2010 - Národné finále Business Schoolgames 2010 v Bratislave - vyvrcholenie série 110

kvalifikačných turnajov študentov stredných škôl v stolovej celoslovenskej spoločenskej hre Business Master,

- 24. november 2010 - seminár Internetový marketing – ako spracovať vaše podnikanie na Ekonomickej univerzite v Bratislave.

Na záver vyslovujeme vďaka partnerom a hlavným sponzorom GTV 2010 na Slovensku - Microsoft-u a Národnej agentúre pre rozvoj malého a stredného podnikania - za materiálnu a finančnú podporu a aktívnu účasť na podujatiach tejto celosvetovej iniciatívy. ✓

Microsoft



TEXT: doc. Ing. Marián Zajko, PhD. MBA.
Ústav manažmentu, STU

Počas týždňa GTP 2010 bola spustená internetová stránka GTP 2010 Slovensko: <http://ec.eit.stuba.sk>

NÁVRATNOSŤ INVESTÍCIÍ V E-MARKETINGU

Meranie návratnosti investícií do marketingu v prostredí internetu si vyžaduje vziať do úvahy špecifiká on-line prostredia.

Často sa stretávame s tým, že marketingové kampane prebiehajú na internete vďaka nástroju SEM (Search Engine Marketing).

SEM zviditeľňuje webové stránky potenciálnym zákazníkom a návštevníkom. Vynúti si ich pozornosť, aby navštívili danú webovú stránku, využili jej služby a zakúpili si produkt, ktorý prináša zisk.

Nástroje e-marketingových kampaní

Významnými a často využívanými súčasťami SEM (Search Engine Marketing) sú SEO (Search Engine Optimization) a PPC (Pay Per Click). Majú potenciál urobiť webovú stránku ziskovou. Tvorba on-line marketingovej stratégie si vyžaduje od firmy, ktorá realizuje e-marketingové rozhodnutie, či využije súbežne oba tieto nástroje alebo iba jeden z nich.

Každá firma by chcela vedieť, aké náklady musí vynaložiť na vyššie uvedené nástroje, aká je ich efektívnosť a návratnosť investície do takejto internetovej kampane. S ohľadom na to, že každý typ podnikania má iný charakter (výrobná produkcia, služby), rozhodnúť sa nie je vždy jednoduché. Rozhodnutie ovplyvňuje množstvo faktorov - napr. kvalita produktov a služieb, marketingové aktivity konkurencie, cieľová skupina, trh a iné.

PPC kampane

PPC kampane - ide o bezplatné umiestnenie reklamy na webových stránkach. Firma, ktorá reklamu zadáva, platí iba za kliknutie návštevníka na reklamu, ktorá sa nachádza na jej webovej stránke. Najrozšírenejší vyhľadávací nástroj na Slovensku a aj v Európe, ktorý sa používa v PPC kampaniach, je Google. Poskytuje dve základné marketingové služby - Google AdWords a Google AdSense.

Google AdWords umožňuje vytvoriť reklamu, ktorá sa umiestňuje vedľa výsledkov vyhľadávania. Jej základom sú kľúčové slová. Zadávateľ reklamy platí iba za kliknutie, nie za zobrazenie reklamy. Služba umožňuje vybrať si aj cieľovú skupinu (aj z geografického hľadiska), ktorej sa budú zobrazovať dané reklamné odkazy (pričom geografickú polohu je možné zistiť podľa IP adresy počítača).

Cena za kliknutie sa pohybuje od 0,01 do 0,10 eur. Súčasťou tejto služby sú aj odhady návštevnosti a nákladov (podľa jednotlivých kľúčových slov a výšky rozpočtu na reklamu), ako aj možnosť vyhotoviť si zadarmo jednoduchú webovú stránku.

Aktivačný poplatok za túto službu je 5 eur. Platbu za reklamu neobmedzuje žiadna minimálna suma (zákazník si sám stanovuje výšku rozpočtu). Platba za túto službu je možná kreditnými a debetnými kartami alebo bankovým prevodom ako automatická spätná platba alebo predplácanie formou manuálnej platby.

So službou Google AdWords úzko súvisí aj služba Google AdSense. Umožňuje zobrazovať reklamy, ktoré sú zadane v AdWords na rôznych webových stránkach. Zároveň majú podobný obsah ako je zameranie reklamy. Majiteľom webových stránok, na ktorých sa zobrazujú, sa platí za kliknutie na reklamu na ich webovej stránke. Google tieto reklamy automaticky priraduje jednotlivým webovým stránkam na základe kľúčových slov.

Výhodou PPC kampane je rýchle a jednoduché zadanie, ktoré je možno kedykoľvek zmeniť. Prináša okamžité výsledky. Okrem spoločnosti Google sa PPC kampaniami zaoberajú aj spoločnosti Yahoo a eTarget. Každá premyslená PPC kampaň zahŕňa nasledovné 4 fázy:

1. Prieskum kľúčových slov.
2. Vytvorenie reklamného textu, ktorým možno osloviť čo najväčší počet potenciálnych návštevníkov alebo zákazníkov na základe vyhľadávania podľa kľúčových slov.
3. Optimalizácia stránky, na ktorú sa návštevníci dostanú po kliknutí na reklamný odkaz.
4. Testovanie a aktualizácia reklamných odkazov a stránky, na ktoré sa návštevníci preklikajú odkazmi.

SEO optimalizácia

SEO optimalizácia - ide o umiestnenie odkazu na webovú stránku v liste výsledkov vyhľadávacieho vyhľadávania na základe kľúčových slov. Výhodné je umiestnenie na prvých pozíciách na prvých stránkach, ktoré sa načítajú v liste výsledkov vyhľadávania. Na tieto odkazy klikne väčšina návštevníkov, ktorí vyhľadávajú informácie podľa kľúčových slov.

Často sa používajú sponzorované odkazy. Sú to platené pozície vo vyhľadávateľoch. Takáto reklama je síce náročná na vstupné investície, avšak kliknutím na odkaz firma už neplatí žiadne dodatočné poplatky.

Aj na tieto aktivity je možné využiť službu Google AdWords, pričom firma, ktorá chce, aby bol odkaz na jej stránku alebo reklamu na prvých pozíciách vo výsledkoch vyhľadávania, musí si vybrať sponzorované (platené) kľúčové slová. Zvolením vhodnej kombinácie kľúčových slov dosiahne umiestnenie na želanej pozícii. V prípade, ak si firma nevie správne zvoliť vhodnú kombináciu kľúčových slov, môže osloviť agentúru, ktorá poskytuje platenú službu - kontrolu kľúčových slov na dennej báze. Zaručí jej permanentne najlepšie umiestnenie. Ideálne je umiestnenie na prvých troch pozíciách. Okrem viditeľnosti, ktorú prináša SEO optimalizácia, je tiež zlepšovanie pres-
táže.

Výhodou tejto formy reklamy je, že väčšina návštevníkov webových stránok, ktorí vyhľadávajú či už všeobecné výrazy alebo konkrétne produkty a služby za účelom kúpy, radšej kliknú na odkaz spomedzi výsledkov vyhľadávania, ako na reklamu, ktorá je vedľa listu s výsledkami vyhľadávania. Iba tí, ktorí presne vedia, o aký produkt majú záujem a od ktorej firmy, uprednostnia kliknutie na PPC reklamu.

Čas, ktorý je potrebný na nastavenie vhodnej optimalizácie stránky, je dlhší ako v PPC kampaniach. Niekedy to trvá aj niekoľko mesiacov, kým sa dosťavia pozitívne výsledky. Závisí to aj od toho, či daná stránka je nová alebo stará, aká je konkurencia a aké sme použili kľúčové slová. Základné kroky, napr. prieskum kľúčových slov, analýza konkurencie a nastavenie odkazov, majú všetky webové stránky rovnaké. Hlavné rozdiely sú v informačnej architektúre. Staré stránky si väčšinou vyžadujú úpravu dizajnu. Je to náročné, nakoľko sa nesmú porušiť ostatné funkcie stránky. Nové stránky musia mať navrhnutý inovatívny dizajn.

Metodológia marketingu vyhľadávčov

(SEM) pozostáva z viacerých krokov:

1. Výber príslušnej časti webovej stránky, prieskum vo vyhľadávaní kľúčových slov tejto časti a analýza vyhľadávania konkurencie pomocou kľúčových slov.
2. Príprava webovej stránky, aby bola pre užívateľov užitočná, flexibilná, s jednoduchou a prehľadnou navigáciou a zapamätateľná.
3. Spustenie procesu SEO optimalizácie a PPC kampaní – výber vhodnej kombinácie kľúčových slov na zobrazenie vo vyhľadávačoch a zobrazenie reklamných odkazov, stanovenie cieľov marketingovej kampane.
4. Sledovanie výsledkov SEO a PPC, porovnanie očakávaní so stanovenými cieľmi a následné vyčíslenie návratnosti investícií.

ROI - miera návratnosti investícií

ROI – Return of Investments (miera návratnosti investícií) je nástroj na meranie hlavného cieľa podnikania, t. j. dosahovanie zisku.

Výpočet miery návratnosti investícií sa odlišuje v on-line a off-line prostredí. V klasickej podnikateľskej modeli sa ROI vypočíta ako:

$$\text{ROI (\%)} = (\text{Výnosy/Investície}) \times 100$$

Výpočet môže mať tri varianty:
 ROI = 100 % – výnosy pokryli náklady, firma nedosiahla ani zisk, ale ani stratu
 ROI > 100 % – firma dosiahla zisk
 ROI < 100 % – firma dosiahla stratu

Spôsob výpočtu ROI v PPC a SEO

Výpočtom miery návratnosti investícií

do PPC kampaní a SEO optimalizácie nemôžeme očakávať rovnaké výsledky. Vplyvajú na ne rôzne faktory.

Ak plánujeme on-line marketingovú kampaň, je potrebné si najprv stanoviť odhad návratnosti investícií. Stanovíme si aj ciele, ktoré by sme chceli dosiahnuť takouto kampaňou. Všeobecne hlavným cieľom každej internetovej kampane je predat produkty a služby a dosiahnuť zisk.

Úvodný odhad miery návratnosti investícií

Pred spustením internetovej kampane je dobré si urobiť odhad návratnosti investícií, ktoré firma vloží do marketingových nástrojov. Odhadom ROI – miery návratnosti investícií môžeme zistiť, či kampaň bude prínosná a zisková. Ak by sa v počiatočných odhadoch zistilo, že kampaň by mohla byť stratová, je potrebná zmena marketingovej stratégie a návrh novej kampane.

ROI odhadujeme na základe výsledkov predchádzajúcich kampaní, ktoré sú porovnateľné s pripravovanou kampaňou, aby výsledky boli relevantné. Pokiaľ nemáme k dispozícii žiadne výsledky z predošlých zrealizovaných kampaní, musíme urobiť odhad bez týchto podkladov.

Vzorec na výpočet odhadu ROI pre aktivity SEM – marketingu vyhľadávčov:

$$\text{Odhadované ROI} = \frac{\text{Odhadované príjmy z PPC/SEO} - \text{Odhadované náklady na PPC/SEO}}{\text{Odhadované náklady na PPC/SEO}}$$

Odhadovanie nákladov sa bude odvíjať od rozpočtu, ktorý si stanoví firma sama na realizáciu internetovej marketingovej kampane.

Na to, aby sme odhadli príjmy, musíme si stanoviť ciele kampane. Cieľom SEO optimalizácie môžu byť napr. určité pozície vo výsledkoch vyhľadávania podľa konkrétnych kľúčových slov. V Google zistíme napríklad aká je priemerná mesačná vyhľadávanosť určitého slova. Na základe štatistiky o počte kliknutí si môžeme určiť odhad počtu návštev na našej webovej stránke.

Pokiaľ firma využíva napr. program Google Analytics (nainštalovaný na svojej stránke za účelom sledovania návštevnosti), na základe zaznamenaných výsledkov je možné si vypočítať percento užívateľov, ktorí na webovú stránku prišli tak, že klikli na odkaz

na danú pozíciu vo vyhľadávači.

Následne je potrebné vypočítať si hodnotu návštevníkov, ktorí prídu na web prostredníctvom SEO. Hodnota jedného návštevníka webovej stránky sa vypočíta ako podiel Hodnoty priemernej konverzie (objednávka/ predaj) prostredníctvom webovej stránky a Priemerného počtu návštevníkov na 1 konverziu.

Odhadovaný zisk teda vypočítame nasledovne:

$$\text{(Hodnota 1 návštevníka webovej stránky)} \times (\text{Odhad počtu návštev na web stránke cez SEO})$$

V PPC kampaniach postupujeme rovnako ako v SEO, pričom v štatistike Google Analytics berieme do úvahy počty kliknutí, ktoré sa vzťahujú k PPC kampani.

Vo všetkých marketingových kampaniach je potrebné mať nastavený dobrý systém monitorovania a zhromažďovania výsledkov. Iba tak možno zmeniť a vylepšiť kampaň, a tým dosiahnuť vyššiu pridanú hodnotu.

Výpočet miery návratnosti investícií pri PPC a SEO kampaniach

Výpočet miery návratnosti investícií internetových kampaní vychádza z reálnych príjmov, ktoré sme dosiahli marketingovou kampaňou a reálnymi nákladmi, ktoré sme museli vynaložiť na túto kampaň.

Vzorec na výpočet ROI pre PPC a SEO:

$$\text{ROI} = \frac{\text{príjmy z PPC/SEO} - \text{náklady na PPC/SEO}}{\text{náklady na PPC/SEO}}$$

Pokiaľ nám z výpočtu vyjde kladné číslo, podarilo sa nám dosiahnuť prostredníctvom internetovej reklamy zisk. Z neho potom môžeme vypočítať percento ziskovosti danej marketingovej kampane.



EKONOMICKÝ STORY-TELLING - s podporou počítačnej inteligencie

TEXT: prof. Ing. Ladislav Andrášik, DrSc., Ústav manažmentu
Slovenská technická univerzita v Bratislave

V podmienkach rozvíjajúcej sa **globalnej vedomostnej spoločnosti** (GVS) rastú nároky na všestrannú pripravenosť ekonómov a manažérov čeliť zmenám, ktoré prináša tento progres. Skúsenosti ukazujú, že konvenčné metódy myslenia, obrazotvornosti a nimi osnované úlohy rozhodovania už nestačia na to, aby uspokojovali tieto vysoké nároky. Rozvoj IKT, nové výsledky informačných a kognitívnych vied, ktoré takisto prináša GVS, pomáha prekonať niektoré s tým spojené úskalia.

V tejto stati nadväzujeme na predchádzajúce informácie z ostatného čísla Transfer-u o virtuálnom pomocníkovi ekonóma a manažéra. Tentoraz sa zameriame na **digitálny story-telling, ktorý sa realizuje s podporou a asistenciou počítačnej inteligencie.**

Tento pojem nie je bežný v našich podmienkach. Zaslúži si osobitný komentár. V súčasnosti môžeme hovoriť o dvoch, prípadne až o troch druhoch inteligencie: - inteligencia, ktorá vznikla spontánne v biologickom evolučnom procese, - inteligencia priamo zostrojená človekom vo virtuálnej realite, ktorá sa nepresne nazýva aj **umelá inteligencia.**

S pokrokom informačných a kognitívnych vied sa objavuje inteligencia, ktorá nezapadá ani do jedného rámca. Ide o inteligenciu, ktorej pôvodcom je tiež človek. Rozdiel je v tom, že on len nastavil podmienky na to, aby v softvérovom prostredí počítača mohla vzniknúť inteligencia ako výsledok (sukcesia) procesu adaptívneho učenia. V tomto prípade, ale tiež nie celkom presne, hovoríme o **počítačnej inteligencii**. Príkladom priamo zostrojenej inteligencie je **umelá neurónová sieť**. Je vyhotovená tak, aby sa cielene naučila riešiť zadanú úlohu s meniacimi sa vstupmi. Možno to ilustrovať na príklade žiaka, ktorý sa naučí vyriešiť kvadratickú rovnicu, ale ak by chcel riešiť diferenciálnu rovnicu, tak by sa musel naučiť vysokoškolskú matematiku. Takto by bol len lepšie pripraveným, ale nie tvorivým riešiteľom. Problém je v tom, že v tejto inteligencii sú imputované viaceré predpoklady konštruktéra. Adaptívne učenie neurónovej siete sa zaciľuje na presne stanovenú triedu úloh. Počítačnaná inteligencia sa líši tým, že nemá zadanú konkrétnu úlohu ale naopak, má

spontánnym procesom adaptívneho učenia nájsť vlastný spôsob riešenia akejkolvek úlohy. Príkladom tohto druhu môže byť pokročilý **multiagentový systém**, ktorý používa široké spektrum metód aplikovanej inteligencie a výsledky kognitívnych vied. V tomto prípade sa inteligencii imputuje minimum predpokladov o technológii evolúcie a o koncovej úlohe, ktorú má inteligencia riešiť. Táto inteligencia je autentickjšia ako predošlá. Svojim spôsobom je vždy autentická a nezameniteľná s inou. Uvedený komentár sleduje účel tejto state. Má informovať ekonómov a manažérov o konkrétnych možnostiach využívania story-tellingu s asistenciou počítačnej inteligencie na zlepšenie ich vlastného uvažovania a imaginácie v súvislosti s novými úlohami, ktorým čelia v súčasnosti. Pre subjekt tohto typu nie je podstatné to, aké má nuansy **nebiologická inteligencia**. Podstatné je, ako virtuálny subjekt, ktorý vznikol jej pomocou a možno s ním komunikovať, vie s jej asistenciou kvalitne pomáhať a efektívne osnovať rozhodovanie. Z pohľadu ekonóma a manažéra, ako spotrebiteľov produktov a služieb **aplikovanej informatiky**, je každá **nebiologická inteligencia** podstatná, ako **vygenerovaná inteligentná entita** počítačnou inteligenciou. Produkty a služby digitálneho story-tellingu sú takými entitami. V tejto súvislosti môže vzniknúť námietka, že aj iné spôsoby rozprávania príbehov, ktoré sú ukotvené na tradičných nosičoch (knihy, gramoflatne, CD a DVD) a dokonca aj na nekonvenčných spôsoboch poskytovania príbehov (internet, YouTube a iné domény), plnia tiež predmetnú úlohu. Je to iba sebaklam. Rozdiel je v tom, že uvedené médiá nedokážu tvorivo komunikovať s používateľom a nedokážu zodpovedať otázku: „Čo by sa mohlo stať, keby som sa rozhodol...?“ Dobré vytvorený story-telling napríklad v programe STELLA to dokáže. Obsahuje viaceré virtuálne prípady, s ktorými možno experimentálne komunikovať. Vo **virtuálnom prostredí** možno „nezodpovedne“ a „beztrestne“ experimentovať s rozhodnutiami. To si v objektívnej realite ekonóm a manažér nemôžu dovoliť. Aj pri bežnom uvažovaní môžu získať informácie, ktoré neraz ozrejmia, aké mali klamlivé predstavy, keď uvažovali o dynamických procesoch, s ktorými sa bežne konfrontujú v svojej profesii. Dobré vieme, že sociálno-ekonomické procesy sú dynamické, ba evo-

lučné. Učia sa a sú učiteľní. V diskrétnych krokoch generujú emergenciu takých kvalitatívnych udalostí, o ktorých ľudovo povedané, sa nám ani nesníva. Viesť dialóg s takýmto story-tellingom nám umožní korigovať naše predošlé nesprávne predstavy a klamy o predmetných kauzách v danej ekonomickej či manažérskej profesii. Vo vyššie uvedenom kontexte je vhodné položiť si nasledovnú otázku:

„Nakoľko nás klame naše konvenčné myslenie, naša nedostatočne kultivovaná obrazotvornosť?“ Bohužiaľ, pokiaľ máme čo do činenia s ekonomickými a manažérskymi kauzami a príbehmi, frekvencia výskytu nesprávneho hodnotenia, predvídania, je značná. Hrozba nesprávnych až celkom zlých rozhodnutí je vysoká. Potvrzuje to aj bežná prax. Zo zadanej otázky, na ktorú je takáto nepríjemná odpoveď, prirodzene, vyplýva ďalšia: „Je možné predísť či eliminovať nedokonalú pripravenosť na rozhodovanie? Ak áno, tak potom ako?“ Odpoveď na druhú otázku bola aj v minulosti kladná, asi v tom zmysle, že treba neustále kultivovať svoju vlastnú kreativitu, imagináciu a zamestnávať svoju myseľ riešením rozličných úloh, najmä takých, ktoré sú analogické na danú oblasť, odbor ekonomickej a manažérskej profesie. V súčasných podmienkach, keď máme k dispozícii pokročilé IKT, internet a produkty aplikovanej informatiky, či priamo počítačnej inteligencie a vymoženosti kognitívnych vied, odpoveď je ešte pozitívnejšia. V tejto súvislosti považujeme za dôležité podčiarknuť, že v súčasnosti nemáme na myslí štandardne dodávané informačné systémy, ktoré riešia naprogramované pragmatické úlohy. Tie bežia mimo vedomia daného profesionála. Potrebujeme zdôrazniť, že náročné úlohy, ktorým treba čeliť v napredujúcej GVS, sú kultivácia **endosomatických vedomostí a zručností** v celej šírke spektra kognitívnych daností - a tie sú **u človeka**. Kultivovať a posilňovať vrozené endosomatické nástroje a postupy bdelého vedomia pomáha počítačnaná inteligencia vo forme digitálneho story-tellingu.

V predchádzajúcich číslach Transferu sme už naznačili možnosti takýchto postupov. Teraz postúpime o krôčik ďalej.

Ekonóm a manažér môžu (a mali by) používať story-telling nasledovnými

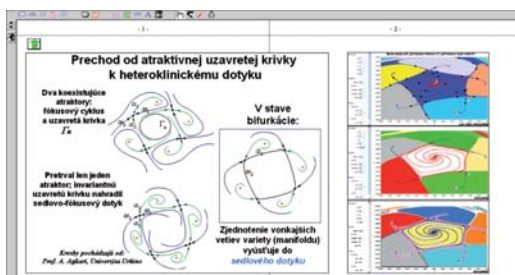
dvoma spôsobmi: - používať už hotové disponibilné projekty na svoju vlastnú kultivačnú aktivitu, - samostatne vytvárať story-tellingy a sprostredkovať svojim spolupracovníkom prenos vedomostí, úloh a kultivačných aktivít, ktoré ich pripravujú na plnenie nových náročných úloh, zadaných story-tellingovou cestou. Vychádzame z toho, že niektoré dynamické a často komplexné úlohy si osvojujú účastníci ekonomických a manažérskych procesov ťažko a s veľkými nákladmi na čas a intelektuálne a aj citové zaťaženie. Vhodne a kvalifikovane pripravené story-tellingy by mali tieto procesy uľahčiť. Výsledkom by malo byť pochopenie a vyriešenie úloh za kratší čas. Musíme zdôrazniť, že pracujeme v hlboko štruktúrovanej endosomatickej sfére. V živom story-tellingovom procese zasahujeme aj do nevedomia bez toho, aby sme si to vôbec uvedomovali. Dokazuje to vo svojich ostatných výskumoch aj kognitívna psychológia. V rímskej mytológii sa vyskytuje boh Janus, ktorý mal vraj dve tváre. Jednou vnímal prítomný dej a druhou dej minulé. Ľudské vedomie vníma objektívnu realitu svojimi zmyslami v jej evolučnom pohybe. Reflektuje ju podobne ako filmová kamera. Rozdiel je v tom, že zachytený dej nezostáva

znehynbený na zostrihanom filme, ale žije ďalej vo vedomí. To znamená, že s týmto záznamom môžu kognitívne technológie človeka pracovať smerom dozadu (odvrátená tvár Janusa) a aj dopredu (akoby jeho tretia tvár). V tomto zmysle má aj reálny človek tretiu tvár - schopnosť pozerat sa do budúcnosti, ktorá je zosnovaná na dosiaľ získaných záznamoch objektívnej reality. Evolúcia v objektívnej realite píše príbeh, ktorý zanecháva stopy v podobe trvajúcich artefaktov. Ak si to uvedomíme a predstávime, možno na základe tejto skutočnosti písať a rozprávať príbeh nielen z dosiaľ získaných „filmov“ (sekvencia filmov radených chronologicky, ale aj prehádzane), ale aj doplnením o artefakty, ktoré pretrvali. Túto metódu písania príbehu možno nazvať **sujetovou metódou**. Navyše, človek má schopnosť overovať si niektoré deje ich zopakovaním a robiť experimenty so zvolenými predpokladmi. Inými slovami, objektívna evolúcia konštruuje dej a človek sa pokúša ten dej rekonštruovať. Toto je už niečo iné, ako sujetová metóda, ale ešte stále sa opiera o overiteľné reálie objektívnej reality. Celkom iná metóda sa spája s hypotetickou treťou tvárou Janusa, ktorú vlastní človek, pretože tu nemá subjekt oporu

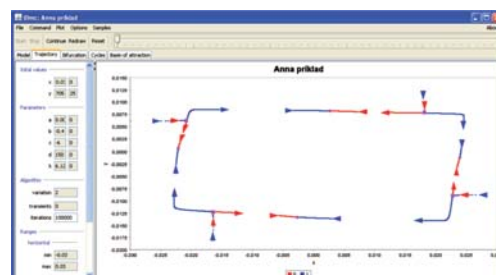
o objektívnu existujúcu realiu. Musí si ich sám konštruovať. Lenže on konštruuje iba hypotetický dej, pričom jeho artefakty a priebeh možno overiť a porovnať až keď objektívna evolúcia pokročí vpred. V momente ich konštrukcie nie sú ešte v objektívnej realite. Túto metódu možno nazvať **fabulárnou metódou** a takou je aj digitálny story-telling. V tomto momente si treba všimnúť jednu mimoriadne zaujímavú okolnosť. Človek - ekonóm, resp. manažér, vedia konkrétny príbeh natoľko zostručniť, že sa dá formalizovať do symbolického vzorca. V ekonómii sa to robí od polovice 19. stor. a naďalej sa to zdokonaľuje. Matematický vzorec je v tomto zmysle koncentrovaná fabula, ktorá sa dá „rozbalit“ matematickými postupmi. Dôležitý z hľadiska účelu, ktorý tu sledujeme, je to, že sa to dá rozvinúť do košatého príbehu postupmi či rutinami. Tie pripravili odborníci z oblasti počítačnej inteligencie. Takéto zárodoky fabúl sú kľúčovou, novou a progresívnou súčasťou digitálneho story-tellingu, ktoré nemajú žiadne iné postupy rozprávania príbehov. Je to nový spôsob pohľadu do budúcnosti, ktorý by mal výrazne zvýšiť imaginatívne schopnosti ekonómov a manažérov v náročných podmienkach rozvíjajúcej sa GVS.



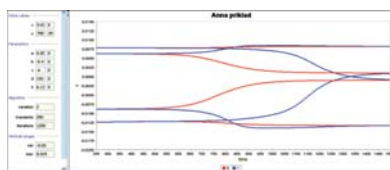
Pripájame obrázky z realizovaných story-tellingov, ktoré však svojou statickosťou na papieri nemôžu hlbšie osvetliť podstatu dejov, ktoré prebiehajú v počítači. Tento cieľ sa dá dosiahnuť len priamou aktivitou autentického subjektu v dialógu s digitálnym story-tellingom.



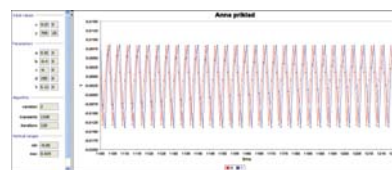
Obr. 1 - Jedna zo stránok konvenčného príbehu o cyklickom raste



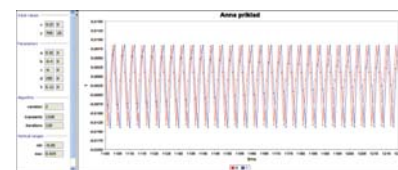
Obr. 2 - Zvláštny prípad viacerých štvoric uzlov a sediel v modeli cyklického rastu



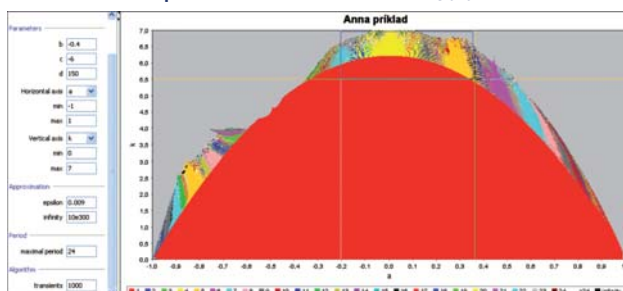
Obr. 3 - Iterácie v časových krokoch - vykresľovanie sme začali po 250 krokoch evolúcie



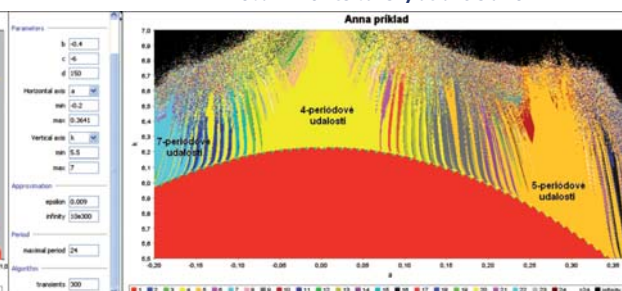
Obr. 4 - Diskrétné body iterácie sa spojili čiarami



Obr. 5 - Množina štvoric sediel a uzlov - obdĺžnikové bazény atrakcie uzlov



Obr. 6 - Bifurkačný portrét dvoch parametrov: a versus k



Obr. 7 - Detaily Arnoldových jazykov

Autor článku je pripravený predviesť takéto inscenované príbehy záujemcom z okruhu čitateľov Transferu.

Go Eco!

- aktuálne informácie pre MSP z oblasti zelenej legislatívy

Pre podnikateľov, ktorí pôsobia v oblasti odpadového hospodárstva, potravinárskeho priemyslu, či spracovania kovov a ich povrchovej úpravy, pripravila Národná agentúra pre rozvoj malého a stredného podnikania nový projekt **Go Eco!**

Projekt sa zameriava na interaktívnu pomoc a uľahčenie orientácie MSP v oblasti environmentálnej legislatívy na Slovensku a v Európskej únii.

Vďaka projektu **Go Eco!** môžu malé a stredné podniky získať prístup k environmentálnym službám, ktoré sa tematicky zameriavajú na aktuálnu problematiku zavádzania nových environmentálnych stratégií EÚ.

Od začiatku budúceho roka bude fungovať nový interaktívny elektronický portál. Podnikatelia získajú aktuálne informácie o možnostiach zavádzania nových environmentálnych politík, stratégií, štandardov a programov EÚ vo vybraných oblastiach.

Aktivity projektu **Go Eco!** začali v marci 2010 realizáciou prieskumu environmentálnych služieb. Projekt bude pokračovať do konca februára 2012.

Go Eco! sa primárne zameriava na sektory odpadového hospodárstva, potravinárskeho a kovospracujúceho priemyslu. Zapojiť sa však môžu malé a stredné podniky z ľubovoľnej sféry realizácie.

V rámci projektu budú prebiehať školenia pre malé a stredné podniky. Tematické zameranie seminárov je otvorené podnetom z prostredia malého a stredného podnikania.

Medzi plánované aktivity projektu patria:

- on-line legislatívne poradenstvo,
- poradenstvo zamerané na možnosti riešenia problematiky zdvojených legislatívnych štandardov na regionálnej úrovni, aj na úrovni EÚ,
- zavádzanie environmentálnych manažérskych systémov a systémov značenia,
- možnosti realizácie environmentálneho auditu,
- zavádzanie nových technológií,

štandardov a služieb,

- realizácia seminárov na vybrané témy.

Podujatia v rámci projektu **Go Eco!** budú do spustenia nového portálu priebežne zverejňované na nasledovných webových stránkach:

www.nadsme.sk
www.msponline.sk
www.enterprise-europe-network.sk

Ak Vás tento projekt zaujal, môžete kontaktovať PhDr. Milana Chromíka na e-mailovej adrese:

chromik@nadsme.sk



TEXT: Milan Chromík
informačný pracovník, Národná agentúra pre rozvoj malého a stredného podnikania



CENTROPE TT

- nástroje nadnárodnej podpory inovácií

Inovácie sú významným faktorom získania a udržania ekonomickej konkurencieschopnosti. Úspešný regionálny inovačný systém zahŕňa mnoho aktérov a sietí rýchleho prístupu k informáciám.

Geografická blízkosť je stále významným faktorom spolupráce, najmä pre malé a stredné podniky. Je dôležitá najmä pri zavádzaní inovácií, kde je nevyhnutná intenzívna spolupráca.

V rámci programu európskej územnej spolupráce Interreg – Central Europe, Bratislavská regionálna komora SOPK participuje na projekte centrope_tt.

Cieľom projektu je vytvoriť regionálny inovačný systém, ktorý zahŕňa pohraničné regióny Slovenska, Čiech, Rakúska a Maďarska.

Projekt sa zameriava na sústredenie dostupných informácií o vedecko-výskumných a vývojových kapacitách v regióne. Tieto informácie poskytuje inovačným manažérom, poradcom a konzultantom, ktorí sú v kontakte s firmami v príslušných krajoch.

Účelom projektu je poskytnúť všetkým malým a stredným podnikom, ktoré majú záujem inovovať, prístup k takým výskumným a vývojovým zdrojom, ktoré sú najbližšie ich odborným požiadavkám (aj geograficky), aby celý proces implementácie nových technológií a produktov bol intenzívny.

Základné aktivity projektu majú tri etapy, ktoré sa v značnej miere prekrývajú.

Najdôležitejšou časťou projektu je zmapovanie dostupných výskumných a vývojových kapacít v regióne. Sú to informácie temer o tisícke inštitúcií. Dôležité je, aby tieto informácie boli aktuálne a pravidelne aktualizované. Musia byť v takej forme, aby umožnili efektívne párovanie požiadaviek -

poskytované vývojové služby vs. konkrétne inovácie v podnikoch. Projekt umožnil vytvoriť certifikovaný tréningový program pre konzultantov, aby boli schopní tieto informácie efektívne využiť pre potreby malých a stredných podnikov. Certifikácia bude mať celoeurópsky charakter (viac v nasledujúcom článku).

Najvýznamnejšou časťou projektu je poskytovanie grantov firmám, ktoré využijú cezhraničné služby výskumných inštitúcií na svoje inovačné potreby.

Centrope_tt šek je nový nástroj, ktorý vznikol v rámci projektu „Nástroje pre nadnárodnú podporu inovácií v CENTROPE“, aby sa zabezpečila finančná podpora pre nadnárodnú spoluprácu malých a stredných firiem s vedecko-výskumnými inštitúciami.

Záujemci, ktorí chcú spolupracovať na vývoji inovácií s vedecko-výskumnými inštitúciami, ako sú univerzity a výskumné ústavy, ktoré sa nachádzajú v oprávnených regiónoch: Dolné Rakúsko, Burgenland (Rakúsko), Juhomoravský kraj (Česká republika), Bratislavský a Trnavský kraj (Slovensko), Región West-Transdanubian (Maďarsko), môžu požiadať o centrope_tt šek s hodnotou 5-tisíc eur za jednu službu. Zdroje postačia na podporu päťdesiatich malých a stredných firiem.

Forma centrope_tt šeku je nenávratná podpora a trvanie realizácie jednej



služby je maximálne 6 mesiacov. Podpora sa vzťahuje len na nadnárodnú spoluprácu. Maximálna suma inovačného šeku je 5-tisíc eur za službu.

Tento projekt SOPK realizuje v rámci programu Central Europe a spolufinancuje ho Slovenská republika.

Grant získava záujemca na základe stručného projektu, ktorý pripraví v spolupráci s vyškolenými konzultantmi.

Tieto granty umožnia otestovať celý systém a naštartovať užšiu spoluprácu v regióne v oblasti inovácií tak, aby bola zabezpečená udržateľnosť aj po skončení projektu.

V Bratislavskom regióne má tento nástroj značnú odozvu medzi firmami. Počet doručených projektov Bratislavskej regionálnej komore SOPK už presiahol plánované počty.

TEXT: RNDr. Juraj Poledna, DrSc.
Bratislavská regionálna komora SOPK

	PROJECT TITLE	Tools for Transnational Innovation Support in Centrepe	
	PROJECT CODE	1CE008P1	
	SUPPORTING PROGRAM	CENTRAL EUROPE	

NADNÁRODNÝ MANAŽÉR TRANSFERU INOVÁCIÍ A TECHNOLOGIÍ PRE REGIÓN CENTROPE

Inovácie a najmä inovácie vyšších stupňov sú potrebné na zvýšenie konkurencieschopnosti európskych podnikov, predovšetkým malých a stredných podnikov v stredoeurópskom regióne CENTROPE. Odpoveď na túto výzvu pre ambiciózných mladých odborníkov je model prípravy odborníkov „Nadnárodný manažér pre transfer inovácií a technológií“ v rámci iniciatívy centroppe_tt.

Iniciatíva centroppe_tt

Centroppe_tt je spoločná iniciatíva projektov, ktoré financujú fond ERDF CoReTech (European Transnational Cooperation AT-CZ – Program) a Central Europe Programm.

Jej cieľom je zlepšiť cezhraničné vzťahy medzi hlavnými aktérmi vo výskume, vývoji a zavádzaní inovácií a technológií v susediacich regiónoch - Slovenska, Česka, Maďarska a Rakúska - teda v regióne CENTROPE.

V tomto regióne vznikne inovačná komunita, ktorá bude podporovať osobné kontakty medzi zainteresovanými stranami, propagovať relevantné podujatia a zároveň si vytvorí diskusné fórum.

Inovačný šek centroppe_tt (centroppe_tt voucher) pomôže malým a stredným podnikom (MSP) v regióne CENTROPE kupovať si odbornú expertízu poskytovateľov výskumu a vývoja produktov a procesov. Má hodnotu 5 tisíc eur. Proces prideľovania šekov žiadateľom prebieha od 1. júla 2010 do 31. 1. 2011. Podrobnejšie informácie o podmienkach získania inovačných šekov uvádza webová stránka www.centroppe-tt.info/systemy-inovacnych-voucherov-v-centroppe.

Akadémia centroppe_tt vznikla v rámci iniciatívy centroppe_tt. Ponúka informácie výskumným a vývojovým inštitúciám, spoločnostiam a prostredníkom systému fondového financovania kooperácií vo výskume a vývoji a tiež poskytuje informačnú podporu podnikom. Projektoví partneri, ktorí ju zabezpečujú, poskytujú štandardizovanú kvalifikáciu a certifikáciu v oblasti poznatkov a zručností podpory transferu inovácií a technológií kvalifikačným tréningovým programom nadnárod-

nej podpory inovácií **Nadnárodný manažér pre transfer inovácií a technológií** (Transnational RTI Manager).

Nadnárodný manažér transferu inovácií a technológií pracuje ako kvalifikovaný prostredník medzi malými a strednými podnikmi a technologicky orientovanými začínajúcimi podnikmi (start-up alebo spin-off) na jednej strane a výskumno-vývojovými a vzdelávacími inštitúciami na strane druhej, s cieľom dosiahnuť dohodu o asistencii pri vývoji a implementácii inovácií, ktoré sa zameriavajú na špecifické potreby podnikov.

Hlavnou úlohou tohto prostredníka je asistovať a pomáhať podnikom hľadať kontakty a vyberať správneho zahraničného výskumno-vývojového partnera, prekonávať interkulturálne bariéry a podporovať komunikáciu a spoluprácu medzi týmito partnermi, aby sa tak zvýšila konkurenčná schopnosť podnikov na základe inovácií, výkonu a imidžu partnerských výskumno-vývojových a vzdelávacích inštitúcií.

Profil nadnárodného manažéra transferu inovácií a technológií pre región CENTROPE

Profil nadnárodného manažéra transferu inovácií a technológií (TIT) regiónu CENTROPE zahŕňa vyvážený mix odborných vedomostí a skúseností (hard competencies) a interpersonálnych a komunikačných zručností (soft skills).

Odborné vedomosti a skúsenosti z TIT budú zahŕňať nasledovné tri oblasti:

1. Špecifické vedomosti a skúsenosti z fondového a nefondového finan-

covania transferu inovácií a technológií, najmä:

- základné poznatky o súčasných politikách v systémoch fondového financovania TIT v regióne CENTROPE,

- vedomosti o hlavných programoch a prvkoch, ktoré stimulujú fondové financovanie TIT v rámci CENTROPE,

- praktický prehľad o inštitucionálnych sprostredkovateľoch, ktorí sa zameriavajú na podporu nadnárodných podnikateľských aktivít,

- schopnosť odporučiť úspešné overené postupy (best practices) financovania kooperatívnych akcií v rámci CENTROPE.

2. Špecifické vedomosti a skúsenosti so systémami podpory inovácií, najmä:

- základné poznatky o inováciách a inovačných procesoch, najmä v malých a stredných podnikoch (MSP),

- vedomosti o špecifických schémach financovania projektov, ľudských zdrojov a spoločností a špeciálne služby, ktoré sú financované a nefinancované z fondov a postupov a ako o ne požiadať,

- vedomosti o hlavných inštitúciách a sprostredkovateľských skupinách (špecialistov) o ich hlavných cieľoch, základných pravidlách, službách a postupoch a ako o ne požiadať,

- vedomosti o službách na podporu inovácií v regióne CENTROPE a postupov ako o ne požiadať.

3. Špecifické poznatky a skúsenosti so systémami transferu technológií, najmä:

bmw fj
Federal Ministry of
Economy, Family and Youth

- solídne vedomosti o podstate transferu technológií, jeho aktéroch, jeho dôležitosti, prekážkach a o roli manažéra TIT v nich,

- poznatky o základných formách duševného vlastníctva, rôznych metódach transferu technológií (osobitne licencovania) a schopnosť aplikovať ich v konkrétnych situáciách transferu technológií,

- vedomosť o najdôležitejších zainteresovaných stranách (stakeholders) a o kontaktných miestach podpory transferu technológií vo všetkých štyroch štátoch regiónu CENTROPE,

- schopnosť navrhnúť spoločnostiam a výskumným inštitúciám spôsoby realizácie know-how a technológií ich potenciálnym používateľom.

Súčasť profilu nadnárodného manažéra sú aj odborné poznatky a skúsenosti z TIT doplnené o **interpersonálne a komunikačné zručnosti**, ktoré mu pomôžu efektívne reagovať na interkultúrne rozdiely v organizáciách, v komunikácii s ich pracovníkmi a vo vyjednávaní v rámci krajín regiónu CENTROPE. Pôjde najmä o:

- výborné interpersonálne a komunikačné zručnosti, ktoré umožnia:

- získavať dôveru zástupcov výskumných inštitúcií a spoločností, aplikovať skúsenosti z práce na hranici verejného a priemyselného sektoru,

- rozvíjať vzťahy na rôznych úrovniach v rámci univerzity, výskumného ústavu a so širokým okruhom externých organizácií,

- pochopenie hodnotových systémov vo **všetkých štyroch kultúrach** regiónu CENTROPE,

- schopnosť komunikovať v anglickom jazyku a v jednom z jazykov, ktorými sa hovorí v regióne CENTROPE (čeština, maďarčina, nemčina a slovenčina) a byť dôveryhodným odborníkom pre partnerov z týchto štyroch kultúr,

- porozumenie interkultúrnych rozdielov v organizačných štruktúrach a v komunikácii s pracovníkmi a schopnosť aplikovať svoje interkultúrne manažérske zručnosti v situáciách transferu inovácií a technológií,

- schopnosť vytvárať medzikultúrne skúsenosti v organizačnej štruktúre, analyzovať a hodnotiť spätnú väzbu na svoje interkultúrne manažérske zručnosti,

- základné poznatky o kontraktčnom vyjednávaní a administratíve v podmienkach prostredia, kde je prioritou výskum a vývoj,

- vedomosť o problémoch, ktoré vznikajú v prostrediach kolaboratívneho výskumu, vrátane schopnosti ich riešiť.

Získanie kvalifikácie na nadnárodný transfer inovácií a technológií

Akadémia centrope_tt ponúka program, absolvovaním ktorého možno získať certifikáciu "Transnational RTI Manager" v súlade so súčasným vzdelávacím štandardom schváleným medzinárodnou organizáciou ECQA (European Certification and Qualification Association). Podrobnejšie informácie o ECQA uvádza jej webová stránka www.ecqa.org.

Tréningový kurz na získanie certifikácie "Transnational RTI Manager" bude mať štyri časti. Každá bude trvať jeden a pol dňa. Kurz bude prebiehať vo všet-

kých štyroch krajinách regiónu CENTROPE:

- 24. až 25. február 2011 v Bratislave,

- 17. až 18. marec 2011 v Brne,

- 14. až 15. apríl 2011 v Györi,

- 12. až 13. máj 2011 vo Viedni.

Priebeh kurzov bude doplnený o inovačné kluby: exkurzie do organizácií a inštitúcií inovačných lídrov, stretnutia s lokálnymi odborníkmi a úspešnými startup firmami a pod.



Podrobnejšie informácie o tomto pripravovanom kurze a o prihlasovaní sa naň je možné získať na adrese:

Know-how centrum STU

Pionierska 15

Bratislava

Kontaktná osoba:

Ing. Helena Ďurovčíková
tel. +421 (0) 971 669 217
e-mail:

helena.durovcikova@stuba.sk

www.centrope-tt.info/domov-sk



EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL
DEVELOPMENT FUND

4. SLOVENSKÁ KOOPERAČNÁ BURZA SARIO - úspešné podujatie na podporu podnikania na Slovensku

Významnou aktivitou agentúry SARIO je podpora rozvoja podnikania. Za týmto účelom sa v dňoch 9. až 10. novembra 2010 konal už 4. ročník Slovenskej kooperačnej burzy SARIO.

Hostiteľským mestom bola po predošlých ročníkoch v Trenčíne, Banskej Bystrici a Prešove Nitra. Tu sa zišli na dvojdňovom podujatí v priestoroch Agrokomplexu Nitra podnikatelia.

Podujatím sa niesli dve hlavné témy. Prvý deň bola nosnou témou energetika a na druhý prebiehali diskusie z oblasti automobilového priemyslu.

V tomto príspevku sa zameriame na druhý deň kooperačnej burzy, ktorý odkryl súčasný stav a možnosti automobilového priemyslu v strednej Európe.

Hlavným strategickým partnerom tohto podujatia bol Automobilový klaster – západné Slovensko so sídlom v Trnave pod vedením úspešného biznis manažéra z automobilového priemyslu Ing. Štefana Chudobu, PhD. Automobilový klaster v súčasnosti realizuje v rámci programu Central Europe Projekt AutoNet (Transnational Automotive Network in Central Europe), vďaka ktorému môžu vzniknúť podujatia tohto druhu.

Aktivity trnavského klastra sa zameriavajú na vybudovanie inovatívnych automobilových sietí v strednej a východnej Európe v spolupráci s rôznymi zahraničnými partnermi. Projekt AutoNet nadväzuje na rozvojové iniciatívy v súčasnosti iného riešeného medzinárodného projektu s názvom AUTOCLUSTERS. Tu je tiež Automobilový klaster z Trnavy lídrom medzinárodného tímu projektových partnerov. O projekte sme sa zmienili v predchádzajúcom čísle časopisu Transfer 3/2010.

Cieľom projektových aktivít Automobilového klastra – západné Slovensko je podporiť a vybudovať automobilové siete na podporu podnikania a inovácií prepájaním klastrových iniciatív so zahraničnými partnermi, zapájaním sa do spoločných projektov (tzv. projektové sieťovanie), organizovaním kooperačných biznis podujatí, vytvára-



ním databáz inštitúcií, organizácií a firiem na rozvoj výskumu a vývoja v automobilovom priemysle, ale aj v ďalších súvisiacich priemyselných sektoroch. Trnavský klaster týmto spôsobom chce podporiť rozvoj automobilového priemyslu v SR. Zaujíma sa najmä o podporu v dodávateľskom sektore, aby firmám umožnil získať kontakty na nové možnosti spolupráce so zahraničnými partnermi a tiež aby sa dostali k potenciálnym projektom aj v oblasti výskumu, vývoja a inovácií, prispôbením sa na požiadavky trhu a súčasných svetových trendov.

Automobilový klaster – západné Slovensko bol na podujatí hlavným odborným garantom. Počas tohto automobilového dňa prebiehali 3 čiastkové podujatia. Každé z nich malo svoju líderskú projektovú organizáciu, ktorá niesla zodpovednosť za priebeh podujatia. Za podujatie Joint Launching Event bol zodpovedný Automobilový klaster – západné Slovensko. Vystúpili

na ňom prednášatelia z krajín projektových partnerov. Podujatie s názvom Exchange of Experience Seminar (Seminar výmeny skúseností) viedli zástupcovia organizácie Mid-Panion Regional Development Company z Maďarska a podujatie 1st Match Making Event v rámci projektu AutoNet pokrýval slovenský automobilový klaster (Automotive Cluster Slovenia). Zaujímavé prednášky boli dielom viacerých odborníkov z automobilového priemyslu:

Diego Borsellino, General Manager, Comunimpresa, Italy - prednáška: The experience of a new automotive cluster related to suppliers in Lombardy,
Pala Kishor, EASN Development Manager, Birmingham Chamber of Commerce & Industry, United Kingdom - prednáška: Improving competitiveness through collaboration,
Ladislav Glogár, Executive Director, Moravian-Silesian Automotive Cluster, Czech republic - prednáška: SMEs net-



work importance of R&D activities in automotive industry,

Sebastian Dittrich, Project Manager AutoNet, Export Promotion & Cooperation, Saxony Economic Development Corporation, Germany - prednáška: The Saxon cluster strategy and its role in the economic cooperation in Central Europe,

Štefan Chudoba, Cluster Director, Automotive Cluster – West Slovakia, Slovakia - prednáška: Trends in automotive industry.

V popoludňajších hodinách prebiehali ďalšie hodnotné prezentácie pre podnikateľov a ďalších zástupcov organizácií, ktorých garantom bola partnerská maďarská organizácia v rámci projektu AutoNet. Hlavnou témou popoludňajšieho stretnutia bola problematika dodávateľského reťazca a klasterizácia v automobilovom priemysle – kooperácia a konkurencia. Počas tejto sekcie vystúpili zástupcovia zahraničných firiem, ktoré pôsobia na Slovensku. Azda najväčším lákadlom bolo vystúpenie pána Jerome Danne, šéfa nákupu pre strednú a východnú Európu PSA Peugeot Citroen Slovakia.

Prehľad prezentácií na podujatí:

Tamás Kovács, Project Manager/Senior Advisor, Mid-Panón Regional Development Company, Hungary - prednáška: Development Activities of Mid-Panón Regional Development Company in Automotive Industry,
István Bulyáki, President of Mechatronics and Automotive Cluster of Ajka Area, Hungary - prednáška: Business experiences in national and transnational context,

Jerome Danne, Purchasing Director, Central and Eastern Europe, PSA Peugeot Citroen Slovakia - prednáška: PSA Supply chain and purchasing in region,

Juraj Majtán, East Europe Country Manager, FAURECIA Slovakia - prednáška: Innovation - creating value – decorations & skins,

Dušan Bušen, President of Business Association ACS, Automotive Cluster Slovenia - prednáška: ACS as competence centre of Slovenian automotive industry,

Bertrand De Techtermann, Automotive Manager, GEFCO Slovakia - prednáška: Dedicated transport & logistics management for Automotive Industry,

Saša Čurčić, Regional Automotive Cluster of Central Serbia, Serbia - prednáška: Regional automotive clus-

ter of Central Serbia and auto component 2011.

Stretnutie podľa slov viacerých zúčastnených bolo veľmi dobre pripravené. Účastníci získali informácie o súčasnom dianí v automobilovom priemysle v strednej Európe a oboznámili sa so zahraničnou praxou. Podujatie významne prispelo svojím obsahom a obsadením k podpore autopriemyslu na Slovensku.

Implementácia projektu AutoNet prebieha v rámci programu Central Europe s kofinancovaním zo zdrojov ERDF. Hlavný dôraz projektu sa kladie na podporu inovácií v automobilovom priemysle. Projekt má 9 projektových partnerov zo 7 európskych krajín (PL, DE, IT, CZ, HU, SLO, SK).

Hlavné ciele projektu sú:

- vyvinúť nové služby a politiky na podporu inovácií a transferu technológií,
- zlepšiť regionálne služby, ktoré podporujú inovácie v automobilovom priemysle,
- zdieľať existujúce služby a politiky inovácií v rámci kľúčových automobilových hráčov v strednej a východnej Európe,
- podporiť transnacionálnu kooperáciu identifikáciou a prepojením relevantných hráčov a podporiť podpísovanie kooperačných dohôd medzi inštitúciami,
- motivovať k efektívnejšej spolupráci v rámci inovačného trojuholníka – univerzity, výskumno-vývojovej inštitúcie – malé a stredné podniky – vláda,
- vytvoriť povedomie o potrebe politik na podporu inovácií na rôznych stupňoch pomocou spolupráce s inými relevantnými automobilovými sieťami (napr. EASN – European Automotive Strategy Network) a s relevantnými tvorcami politik na regionálnej, národnej alebo európskej úrovni.

Špecifickým cieľom projektu je vytvoriť permanentnú sieť, ktorá bude slúžiť inštitúciám podporujúcim rozvoj automobilového priemyslu v regiónoch strednej a východnej Európy. Snahou je vytvoriť funkčnú sieť, ktorá napomôže budovať inovačné kapacity v daných regiónoch vo vzájomnej spolupráci s priemyselnými podnikmi. Pomocou úzkej spolupráce a komunikácie projektových partnerov vznikne vhodné prostredie na zosieťovanie organizácií, inštitúcií a iných subjektov spoločnými B2B stretnutiami, diskusiami, medzinárodnými stretnutiami, webovými aplikáciami a pod.



TVORBA MAPY KLASTRA DSP

V predošlom čísle nášho časopisu sme identifikovali klaster drevospracujúceho priemyslu (DSP) a poukázali sme na výsledky analýz o jeho najvhodnejšej lokalizácii na území SR.

Aby riešitelia naplnili čiastkový cieľ projektu, museli identifikovať kľúčové procesy, verifikovať a optimalizovať dané procesy formou dotazníkového prieskumu a zrealizovať interview s odborníkmi z daného odvetvia. To im umožnilo vytvoriť mapu potenciálneho klastra DSP.

Identifikácia kľúčových procesov

V tomto kroku je nevyhnutné vytvoriť si obraz o uznávanom, resp. zavedenom systéme procesov daného odvetvia. Na základe známych väzieb podnikov DSP s inými subjektmi možno nájsť na strane vstupov surové drevo ako základnú surovinu drevospracujúceho priemyslu, spojovacie materiály, kovania, rôzne chemické prípravky, plasty (napr. plastové lišty, montážne plasty), tiež sklo ako výplň okien, dverí, atď. Na druhej strane tu vystupujú polotovary, tovary, ale aj služby, ktoré na trhu smerujú najmä na export k obchodným firmám a spotrebiteľom. Výstupy z podnikov drevospracujúceho priemyslu využíva aj stavebný, tlačiarenský a dopravný priemysel (výrobcovia dopravných prostriedkov a železnice). **Vstupy a výstupy** z podnikov drevospracujúceho priemyslu **tvoria vertikálnu úroveň** potenciálneho klastra drevospracujúceho priemyslu.

V horizontálnej úrovni je možné podniky DSP rozdeliť na podniky prvostupňového a druhostupňového spracovania dreva. Medzi prvostupňové patria podniky na výrobu píliarskych komodít (doskové, hranené a polohranené rezi-vo) veľkoplošných materiálov (pregle-jované, aglomerované a veľkoplošné materiály, bloky na báze dreva), podniky chemického spracovania dreva (buničina, papier, kartón, lepenka) a energetické spracovanie dreva (pali-vové drevo, brikety, štiepky, pelety). Medzi druhostupňové podniky spraco-vania dreva patria nábytkárske, stavebno-stolárske podniky (okná, dreve, schody, podlahy), podniky na výrobu drevostavieb a ostatné (výrobcovia hudobných nástrojov, hračiek, darče-kových predmetov, drevených obalov, športových potrieb a iných špeciálnych výrobkov). Podniky druhostupňového spracovania dreva produkujú konečné, finálne vyhotovenie na rozdiel od pod-

nikov prvostupňového spracovania dreva, ktorých tovary, resp. polotovary si vyžadujú ďalšie spracovanie (Zaušková, 2002). Prepojenie podnikov prvostupňového a druhostupňového spracovania dreva vytvára mapu horizontálnej úrovne potenciálneho klastra drevospracujúceho priemyslu.

Interview s odborníkmi daného odvetvia

Hlavným účelom tohto kroku je získať rozhľad o sledovanom objekte - v tomto prípade o drevospracujúcom priemysle. Interview s expertmi potvrdilo prvý krok, resp. prvú fázu identifikácie o kľúčových procesoch a zároveň tieto boli doplnené o procesy na strane vstupov v podobe textílií a kože, ktorá je potrebná na výrobu čalúneného nábytku ako aj elektroniku a doplnky, ktoré sú v súčasnosti nevyhnutné vo výrobe nábytku na komplexné uspokojovanie potrieb zákazníkov. Rovnako interview upozornilo na dôležitosť profesijnej organizácie Zväzu spracovateľov dreva v rozvoji podnikov. Pre expertov z oblasti spracovania dreva bolo jednoduchšie určiť procesy

a dodávateľsko - odberateľské vzťahy DSP podľa zaužívaného systému procesov odvetvia. Ten je takmer totožný s odbornou literatúrou, ako aj ich určovanie pomocou OKEČ. Získané údaje zahŕňa tabuľka 1.

Tvorba mapy potenciálneho klastra DSP

Vedomostnú mapu klastra je možné navrhnuť iba na základe zozbieraných údajov. Ak má klaster plniť všetky svoje funkcie, musí spolupracovať aj s inými inštitúciami v regióne. Ide o spoločnosti, ktoré poskytujú inžinierske (nové technológie), softwarové, ekologické služby, služby na podporu podnikania (inovačné centrá), ako aj dopravné spoločnosti, profesijné zväzy, školstvo a legislatívu.

Sociálny kapitál ako súčasť potenciálneho klastra

Pri takto zadefinovanom klasteri nemožno zabudnúť ani na vplyv tzv. soft faktorov, ktoré je možné zhrnúť do jedného pojmu - **sociálny kapitál**. Jeho zapracovávanie do modelovej mapy môže vychádzať z troch názorových smerov (Callois a Angeon (2004), In Esse, (2006)).

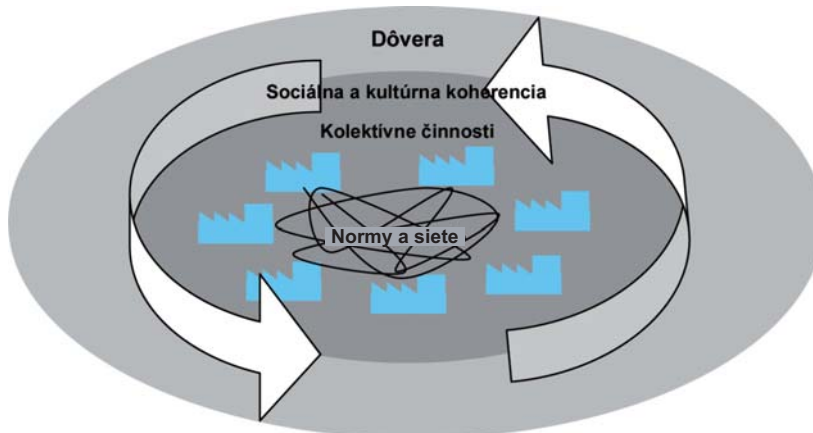
Prvý názorový smer chápe sociálny kapitál ako normy a siete, ktoré umožňujú kolektívne činnosti. Zdôrazňuje sociálnu a kultúrnu koherenciu spoločnosti, čo predstavuje sociálny kapitál, ako súbor informálnych pravidiel, ktoré vytvárajú priestor na vzájomnú spolu-

Tab. 1 Súhrn údajov na tvorbu mapy potenciálneho klastra DSP v SR

Procesy	Väzba - prioritá	Zastúpenie
VSTUPY		
Surové drevo	Kľúčová	Silné
Spojovacie materiály a kovania	Kritická	Stredné
Chemické výrobky	Kritická	Stredné
Plasty	Kritická	Stredné
Textilie a koža	Kritická	Stredné
Sklo	Kritická	Slabé
Bielej technika	Kritická	Slabé
DREVOSPRACUJÚCI PRIEMYSEL		
Podniky píliarskeho spracovania dreva	Kľúčová	Silné
Podniky pre výrobu veľkoplošných materiálov	Kritická	Stredné
Podniky chemického spracovania dreva	Kritická	Stredné
Podniky energetického spracovania dreva	Kritická	Slabé
Podniky nábytkárske	Kľúčová	Silné
Podniky stavebno-stolárske	Kľúčová	Silné
Podniky na výrobu drevostavieb	Kritická	Stredné
Podniky ostatného spracovania dreva	Kritická	Silné
VÝSTUPY		
Stavebný priemysel	Kritická	Stredné
Dopravný priemysel	Kritická	Slabé
Tlačiarenský priemysel	Kritická	Stredné
Železnice	Kritická	Slabé
Obchodné spoločnosti	Kľúčová	Silné
Export	Kľúčová	Silné
Spotrebiteľia	Kritická	Slabé

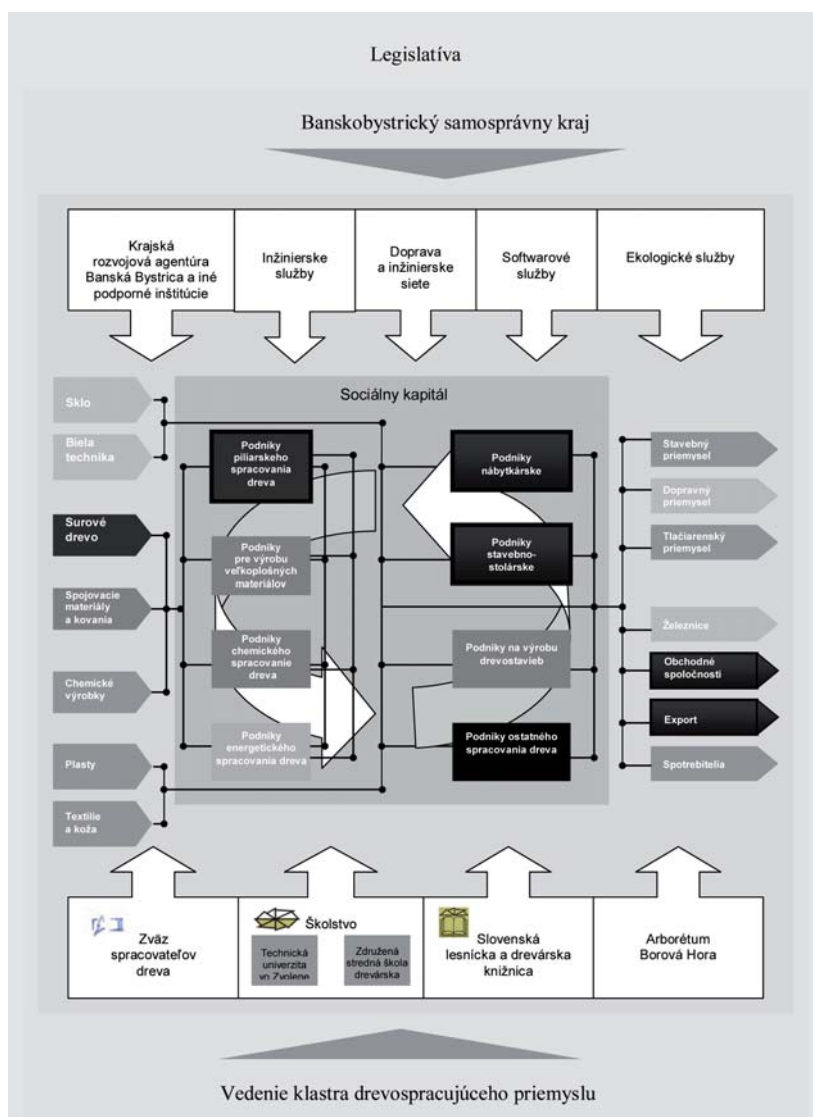
TEXT: doc. Ing. Anna Zaušková, PhD.
Drevárska fakulta, TU Zvolen

prácu subjektov. Následne interakcie medzi subjektmi vytvárajú dôveru v personálnych spojeniach a sieťach, čo zabraňuje porušeniu zmlúv v hospodárskom živote (Woolcok, Narayana (2004), In Esse (2006)). Druhý smer obhajuje funkcionálne chápanie sociálneho kapitálu prostredníctvom spoločensky spojených subjektov, ktoré musia rešpektovať spoločensky určené povinnosti. Tiež reprezentuje tok dôležitých (cenných) informácií prúdiacich v spoločnosti, normy a sankcie vzťahujúce sa na subjekty spoločnosti Coleman (2004), In Esse, 2006). Tretím smerom chápania sociálneho kapitálu, ako to uvádzajú autori Callois a Angeon (2004) In Esse (2006) „sú zdroje zakotvené v sociálnych štruktúrach, ktoré sa aktivujú v cieľavedomých činnostiach“. V tomto chápaní sociálny kapitál je dôležitou súčasťou každého potenciálneho klastra. Sociálny kapitál v našom chápaní je „neviditeľná ruka“ klastra, ktorá klaster robí klastrom. Osobne sa prikláňam k práci Woolcoka a Narayana. Chápu ho ako súbor informálnych pravidiel, ktoré vytvárajú priestor na spoluprácu. Sociálny kapitál možno rozdeliť na formálny (normy a siete) a informálny (sociálna a kultúrna koherencia, dôvera). Formálny kapitál má všetky náležitosti klastra, ako sú: mapa klastra, informačná sieť klastra, práva a povinnosti podnikov v klastri, zmluvné záväzky a pod. Sú to určité pravidlá, normy a siete. Kapitál sa zakladá na sociálnej a kultúrnej koherencii, ktorá predstavuje obchodnú kultúru, podnikateľskú etiku, v súčasnosti aj veľmi zriedkavé „sociálne podnikanie“ (sociálne cítenie so zamestnancami a aj obchodnými partnermi). Následne na základe formálneho kapitálu (práva a povinnosti podnikov v klastri, práva a povinnosti klastra voči združujúcim sa podnikom, informačné siete, mapa klastra, zmluvné záväzky, atď.) a informálneho kapitálu (obchodná kultúra, podnikateľská etika, sociálne podnikanie,...), ktorý je daný tomu ktorému subjektu, resp. jeho predstaviteľovi, sa buduje dôvera. Dôveru chápeme ako najvyššiu formu sociálneho kapitálu (obr. 1), ktorá zaručuje hodnotnú spoluprácu medzi subjektmi v klastri. Navrhnutý klaster DSP, ako miestna koncentrácia vzájomne prepojených podnikov a inštitúcií, by zlepšil inovačnú výkonnosť a konkurencieschopnosť hľadaním strategických odlišností, vytváraním úzkej cesty k odberateľom, dodávateľom a iným inštitúciám nielen kvôli činnosti, ale hlavne rýchlosti zlepšovania a inovácií (obr. 2). Súčasťou procesu identifikácie a tvorby mapy je modelovanie efektívnosti potenciálneho klastra.



Obr. 1 Sociálny kapitál

Obr. 2 Modelová mapa potenciálneho klastra DSP v BSK



OPERAČNÝ VÝSKUM MEDZINÁRODNE

TEXT: doc. Ing. Eva Kráľová, PhD.

Počas leta 2010 sa v Lisabone uskutočnila celosvetová konferencia v oblasti operačného výskumu pod názvom EURO XXIV.


EURO v tomto prípade nie je skratka európskej meny, ale medzinárodného združenia vedeckých spoločností rôznych disciplín, ktoré sa sformovali, aby spolupracovali na zložitých problémoch súčasnosti, prekračujúc obmedzujúce hranice medzi vednými disciplínami.

Operačný výskum je pôvodne interdisciplinárna matematická veda, ktorá sa zameriava na efektívne využitie technológií v organizačných procesoch. Na druhej strane, mnohé iné vedy a inžinierske disciplíny, ktoré sa zameriavajú na technológie, poskytujú podnety na ich využitie aj v iných odborných oblastiach. A tak, využívajúc techniky zo špeciálnych matematických vied, ako sú matematické modelovanie, štatistická analýza alebo matematická optimalizácia, operačný výskum prináša optimálne alebo takmer optimálne riešenia v rozhodovacích procesoch komplexných spoločenských problémov. Nakoľko má vážny dosah na vzťah človek - technológie, zameriava sa na praktické aplikácie. Operačný výskum sa prekrýva aj s ďalšími disciplínami, predovšetkým s inžinierskym inžinierstvom, manažérskymi vedami, no ovplyvňuje tiež psychológiu a organizačné vedy.

V rámci operačného výskumu pri hľadaní riešení komplexných zmien a globálnych problémov modelujúcich súčasný svet je interdisciplinárna spolupráca prehlásená za životne dôležitú.

EURO XXIV Lisabon 2010 bola najväčšia EURO konferencia, aká sa kedy uskutočnila. S viac ako 2.300 prezentáciami a viac ako 2.700 účastníkmi zo 77 krajín z celého sveta konferencia vytvorila priestor na globálnu výmenu skúseností, názorov a najnovšieho pokroku v oblasti operačného výskumu.

Na Slovensku dosiaľ nevznikla národná spoločnosť operačného výskumu. Na jej profilových konferenciách sa zatiaľ účastníci zo Slovenska nezúčastňujú, aj keď aktivity na tomto poli nie sú zanedbateľné.

Na lisabonskej konferencii Slovensko malo zastúpenie len 2 kolektívami (jeden z STU). Profil konferencie ukázal, že výsledky výskumu realizovaného na STU by sa tam veľmi dobre uplatnili. 

Najbližšia konferencia, ktorá sa bude venovať problematike operačného výskumu, bude prebiehať v dňoch 30. 8. až 2. 9. 2011 v Zürichu vo Švajčiarsku.

Hlavným cieľom tejto konferencie je umožniť stretnutie medzinárodnej komunity pôsobiacej v oblasti operačného výskumu, predstaviť vedecké postupy a diskutovať o šírení a uplatňovaní operačného výskumu v skutočne interdisciplinárnom duchu.

Ďalšie informácie pre záujemcov o konferenciu sú na webových stránkach:

**www.or2011.ch
www.or2011.ch/call_for_papers**



EURO XXIV, Lisabon 2010

