

Ing. Anton Novotný

Plnenie stratégie obnovy fondu bytových a nebytových budov, významný krok k splneniu cieľov v energetickej efektívnosti SR
strany 6-11

VTS news

E - ČASOPIS SLOVENSKÝCH
INŽINIEROV, TECHNIKOV
A INOVÁTOROV

Vydáva:

**ZVÄZ SLOVENSKÝCH VEDECKO-
TECHNICKÝCH SPOLOČNOSTÍ**

Šéfredaktor

JOZEF KRAJČOVIČ

Technický redaktor

DUŠAN FERIANC

Redakčná rada:

predseda

BOŽENA TUŠOVÁ

členovia:

LUCIA KRISTOFIAKOVÁ,

JURAJ KLEPÁČ,

PAVOL KLUCHO,

BRANISLAV LÖBB,

VLADIMÍR MURÍN,

PAVOL RADIČ,

JÁN ŠEDIVÝ,

ANNA UJHELYIOVÁ.

Vydavateľ:

Adresa: **ZSVTS**

KOCEĽOVA 15,

815 94 BRATISLAVA

Tel.: **02 / 5020 7649**

E-mail: zsvts@zsvts.sk

Portál: www.zsvts.sk

ROČNÍK III.,

ČÍSLO 4, VYŠLO 21.8.2015

ISSN 1339-570X

Príspevky neboli korigované z odbornej
a jazykovej stránky.

Obsah

Editoriál	3
ZSVTS dnes	4
Oslavy 25. výročia vzniku ČSVTS	4
Modernizácie izieb v kongresovom hoteli Centrum, DT ZSVTS Košice ...	5
Veda, technika a inovácie	6
Plnenie stratégie obnovy fondu bytových a nebytových budov, významný krok k splneniu cieľov v energetickej efektívnosti SR	6
Členské organizácie ZSVTS	12
25 rokov ZSVTS	12
Konferencia Nízko teplotné vykurovanie 2015	12
Konferencia Tepelná ochrana budov 2015	13
Akustická konferencia 2015	14
Konferencia Vetranie a klimatizácia 2015	14
Národné fórum údržby 2015	15
Konferencia Energetický manažment 2015	15
Kurz TRIBOTECHNIK	16
Konferencia NoTeS ´15	16
Konferencia ECED 2015	16
Detská dopravná univerzita 2015	17
Cisárska vizitácia 2015	18
SILITECH 2015	19
Elektronická komunikácia s verejnou správou	19
Rozhovor s predsedom ČO ZSVTS	20
Slovenská stavebná vedecko-technická spoločnosť	20
Novinky zo sveta vedy a techniky	22
Kalendárium	24
Jubileá členov ČO ZSVTS	24
Historické míľniky	25
V období júl až september 2015 uplynie	25
Rok 2015 tiež predstavuje	26
Publikačná činnosť ČO ZSVTS	28
Vydané zborníky	28

25
ROKOV
1990 - 2015



ZVÄZ SLOVENSKÝCH
VEDECKOTECHNICKÝCH
SPOLOČNOSTÍ

V roku 2014 skončil náš hotel Centrum v obsadenosti v trojhviezdičkových hotelov na 1. mieste ...

str. 5

Dlhodobý plán obnovy bytových a nebytových verejných a súkromných budov do roku 2020 s výhľadom do roku 2030 s cieľom presadiť rozhodujúce opatrenia a motivačné formy podpory zamerané nielen na úspory energie, ale aj životnosť týchto budov a z nich vyplývajúce prínosy

str. 11

... kde si môže občan cez grafické rozhrania máp katastra nehnuteľností vyhľadať parcelu, pripojiť základnú mapu a niekde i ortofotomapu

str. 19

prof. Ing. Pavol Šajgalík, DrSc. (60 rokov), predseda Slovenskej silikátovej vedeckotechnickej spoločnosti.

str. 24

EDITORIÁL

Milí priatelia,

prinášame Vám ďalšieho číslo nášho VTS news.

*Pôvodne sme chceli zaviesť novú rubriku o výrokoch slávnych ľudí o vede a technike. Rozhodli sme sa, že bude lepšie „nabudiť“ Vás týmito pravdami v editoriáli. Osobne ma zaujala myšlienka **Isaaca Asimova** "Najsmutnejší aspekt dnešného života je, že veda získava poznatky oveľa rýchlejšie, ako spoločnosť nadobúda múdrosť." Stojí nám za zamyslenie i v tomto letnom čase, kedy dobre padne vhodná chvíľka byť sám so svojimi nehmotnými hodnotami.*

K dôležitým novostiam v uplynulom období patrí informácia o tom, že aj naši českí kolegovia z ČSVTS, spolu so zástupcami ZSVTS a ďalších európskych a svetových federácií, si pripomenuli 25 rokov svojej novodobej existencie počas májového stretnutia v Prahe.

I keď je pre toto číslo „rezervovaná“ stavebná problematika, treba skonštatovať, že letné obdobie, ktoré ešte prebieha, prinieslo veľké množstvo významných odborných akcií. Realizovali ich naše členské organizácie, niekoľko z nich sme aspoň v krátkosti zdokumentovali v rubrike venovanej členským organizáciám. Za veľmi zaujímavé a nedocenené považujem aktivity, ktoré realizuje Slovenská poľnohospodárska vedeckotechnická spoločnosť v rámci festivalu Agrofilm (pripravujeme článok do ďalšieho čísla) - pofestivalové premietania spojené s odborným výkladom a diskusiou ale aj Slovenská cestná spoločnosť svojou Detskou dopravnou univerzitou usporiadanou cez prázdniny.

V mene celej Redakčnej rady vám želim ešte veľa pohody, slnka a oddychu počas tohto leta a ďakujem vopred za vaše ohlasy a námety

Jozef Krajčovič



Najbližšie vzájomné podujatia

- Klub EUR ING exkurzia na VD Gabčíkovo 9.9.2015
- Tematická exkurzia členov Rady ZSVTS 12.-16.9.2015 Brusel, návšteva Styčnej kancelárie pre výskum a vývoj v Bruseli
- November – spolupráca na Festivale vedy a techniky
- Decembrové zasadanie Rady ZSVTS v DT ZSVTS Košice

ZSVTS DNES

Oslavy 25. výročia vzniku ČSVTS v Prahe

Prof. Dušan Petráš EUR ING, prezident ZSVTS, sa koncom mája 2015 zúčastnil osláv 25. výročia založenia Českého svazu vědeckotechnických společností – ČSVTS. Nad touto významnou udalosťou prevzal záštitu prezident ČR pán Miloš Zeman. Oslavy 25. výročia sa uskutočnili v sídle ČSVTS – na Novotného lávke 5 v Prahe. Mali dve časti: odbornú a slávnostnú. Odbornou časťou bola konferencia „Věda a technika v ČR - perspektivy techniky a technologií do roku 2030“.



Cieľom konferencie bolo otvoriť pohľad na budúcnosť techniky a technológií ako hlavných zdrojov ďalšieho hospodárskeho rozvoja a na podmienky, ktoré budú k tomu vytvárané. Prednášatelia sa vyjadrovali k očakávanému vývoju v technológiách používaných vo výrobných oblastiach, úlohe inovácií v súčasnom období, štátnej politike pre oblasť vedy, výskumu a technických inovácií, k prínosu ČSVTS pre konkurencieschopnosť Českej republiky.

Spoločenská časť osláv sa uskutočnila v ten istý deň, kedy sa konalo aj jaré Valné zhromaždenie ČSVTS – popoludní 28.5.2015. Na úvod zazneli zdravice zaslané významnými osobnosťami a predstaviteľmi verejného života a pozdravy reprezentantov zahraničných inžinierskych a vedecko-technických asociácií. Za ZSVTS mal prejav prof. Petráš,



prezident. Za Svetovú federáciu inžinierskych organizácií prehovoril pán Marwan Abdelhamid, prezident WFEO, za Európsku federáciu národných inžinierskych asociácií prehovoril pán José Vieira, prezident FEANI. Po zdraviciach a prejavoch čestných hostí program pokračoval slávnostným odovzdávaním ocenenia udeľovaného ČSVTS, a to **Medailou Christiana J. Willenberga** a Čestných odznakov ČSVTS. Najvyššie vyznamenanie ČSVTS nesie meno zakladateľa vôbec prvej inžinierskej školy založenej v Prahe v r. 1707 ako najstaršej

inžinierskej školy v strednej Európe a jednej z najstarších inžinierskych škôl na celom svete. Christian J. Willenberg, ku ktorého odkazu sa ČSVTS hlási, bol mimoriadnou osobnosťou so schopnosťami ďalekej vízie, osobnosťou, ktorá mala odvahu a vytrvalosť pri realizácii odvážneho zámeru a pionierskeho činu, akým bolo vybudovanie vysokoškolského inžinierskeho učenia v jeho dobe.

Medaile Christiana J. Willenberga odovzdával oceneným minister priemyslu a obchodu ČR Jan Mládek. Medaile Christiana J. Willenberga boli udelené nasledovným osobnostiam: Ing. Marwan Abdelhamid (prezident WFEO), prof. Ing. Dušan Petráš, PhD., EUR ING (prezident ZSVTS, obr.), Ing. Zdenka Dahinterová, EUR ING (gener. sekretárka Českého národného výboru FEANI),



prof. Ing. Jiří Drahoš, DrSc., dr.h.c. (predseda Akademie věd ČR), Ing. Jaroslav Hanák (prezident Svazu průmyslu a dopravy ČR), doc. Ing. Daniel Hanus, CSc., EUR ING, čestný predseda ČSVTS), , Ing. Helena Rybínová, CSc. (Česká společnost pro zdravotnickou techniku), Maj Gen R K Sanan, VSM (ředitel The Institution of Engineers India), doc. Ing. Zdeněk Trojan, CSc., EUR ING (místopředseda ČSVTS a prezident Českého národního výboru FEANI).

Čestné odznaky ČSVTS odovzdával predseda ČSVTS Jaromír Volf a boli udelené najmä osobnostiam z členských organizácií ČSVTS <http://www.csvts.cz/index.php/11-aktuality/111-ministr-prumyslu-a-obchodu-cr-a-predseda-csvts-predali-oceneni> .



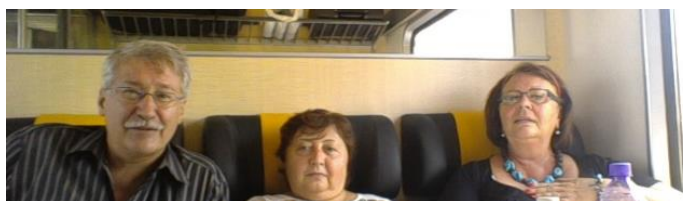
Prijatie delegácií u predsedu ČSVTS pána Jaromíra Volfa

Otvorenie nových izieb v našom kongresovom hoteli Centrum, DT ZSVTS Košice

Dňa 21. júla 2015 v rámci pravidelného zasadania Prezídia ZSVTS, ktoré sa konalo v Dome techniky ZSVTS v Košiciach boli za prítomnosti riaditeľa DT ZSVTS KE, pána Miroslava Šrámka, odovzdané do používania modernizované hotelové izby, ktoré neprešli rekonštrukciou v roku 2009. Celkom boli v rámci investičného plánu ZSVTS modernizované štyri apartmány a štyri jednolôžkové izby. Náklady na rekonštrukciu a vybavenie izieb predstavovali približne stotisíc eur. Súčasná kapacita kongresového hotela Centrum sa tak rozšírila sa na 52 izieb, z ktorých je 44 dvojposteľových. V roku 2014 skončil náš hotel v obsadenosti v trojhviezdičkových hotelov na 1. mieste a v absolútnom poradí na 3. mieste v Košiciach. Rozširovaná kapacita tak začína umožňovať usporiadateľom odborných akcií usporadúvať aj viacdenné podujatia. Dúfame, že aj jednotlivé členské organizácie začnú využívať služby nášho zariadenia v DT ZSVTS KE. Za prvý polrok 2015 tu boli iba dve akcie členských organizácií.



Ako prví otestovali nové izby členovia Prezídia. Konštatovali, že po dokúpení dekoračných závesov, či obrázkov, budú najmä apartmánové izby úspešne konkurovať aj štvorhviezdičkovým izbám. Ich orientácia smerom na staré mesto im dáva jedinečnú exkluzivitu.



Bratislavy.

Zaujímavosťou môže byť aj fakt, že zasadanie Prezídia bolo otvorené už v spoločnom kupé vlaku InterCity REGIOJET pri ceste do Košíc, a tento dopravca bol i z ekonomických dôvodov využitý aj na cestu späť do

VEDA, TECHNIKA A INOVÁCIE

Plnenie stratégie obnovy fondu bytových a nebytových budov, významný krok k splneniu cieľov v energetickej efektívnosti SR

Ing. Anton Novotný, Slovenská stavebná vedecko-technická spoločnosť

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2012/27/EÚ z 25. októbra 2012 o energetickej efektívnosti v čl. 4 ukladala členským štátom Európskej únie stanoviť dlhodobú stratégiu za účelom aktivizácie (mobilizácie) investícií do obnovy vnútroštátneho fondu bytových a nebytových budov v súkromnom a verejnom vlastníctve a súčasne v článku 5 tejto smernice ukladá ďalšiu povinnosť každoročne od 1. januára 2014 zabezpečiť obnovu 3 % z celkovej podlahovej plochy vykurovaných a/alebo chladených budov, ktoré vlastní a využívajú ústredné orgány štátnej správy (ďalej len „ÚOŠS“) tak, aby dosiahli aspoň minimálne požiadavky na energetickú hospodárnosť stanovené príslušným členským štátom podľa článku 4 smernice Európskeho parlamentu a Rady 2010/31/EÚ zo dňa 19. mája 2010 o energetickej hospodárnosti budov (prepracované znenie).

Stratégiu obnovy fondu bytových a nebytových budov do roku 2020, s výhľadom do roku 2030 za Slovenskú republiku spracovalo a predložilo do Vlády SR ministerstvo s kompetenciou v energetickej hospodárnosti budov a to Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR (MDVRR SR). Táto stratégia obnovy fondu bytových a nebytových budov bola dňa schválená dňa 9. júla 2014 uznesením vlády SR č.347.

Vypracovanie stratégie obnovy bytových a nebytových budov nebola len povinnosť pre Slovensko vyplývajúca zo smernice EÚ pre energetickú efektívnosť, ale aj príležitosť cez plnenie jej opatrení výrazne prispieť k požadovaným celkovým úsporám energie a hlavne potrebnému zníženiu emisií CO₂ práve cez budovy. Je aj príležitosťou okrem spomínaných energetických prínosov prispieť k potrebnému predĺženiu životnosti obnovovaných budov, čo najmä pri nízkom rozsahu bytového fondu je veľmi potrebné. A do tretice umožní štátu byť príkladom obnovou verejných budov, ktorej rozsah doteraz bol veľmi nízky.



Pre vypracovanie tejto stratégie spracovatelia vychádzali z poznania nasledovných krokov:

- Stav v obnove bytových budov do konca roka 2013;
- Poznanie stavu fondu nebytových budov (do konca roka 2013);
- Doterajšie formy podpory obnovy bytových a nebytových budov (do konca roka 2013);
- Postupy a ciele (kroky) v znižovaní celkovej spotreby energie budov do roku 2021;
- Predpokladaný rozsah obnovy do roku 2020 a roku 2030;
- Formy podpory obnovy budov od roku 2014;
- Budúce možné formy podpory bytových a nebytových budov,
- Nevyhnutné opatrenia k splneniu cieľov stratégie obnovy fondu bytových a nebytových budov

1. K cielej obnove bytového fondu, najmä jeho zatepľovaním a odstraňovaním statických nedostatkov dochádzalo v Slovenskej republike od roku 1992, kedy sa aj ukončila výstavba panelových bytových domov. Všetky tieto bytové budovy by mali byť postupne obnovené. Vychádza sa pri tom z poznatku, že fond budov mladší ako 20 rokov podlieha cyklickej údržbe a opravám, fond budov starší ako 20 rokov je nutné obnovovať.

Slovenský štatistický úrad (ŠÚ SR) sa prvýkrát sa podrobnejšie venoval obnove (zateplovaniu) budov pri sčítaní obyvateľov, bytov a domov v roku 2011, kde sa rozšírilo sledovanie údajov o dome o položky „Tepelná izolácia domu“ (zateplovanie obvodových stien a výmena okien) a „Rozsah rekonštrukcie“. Cenné boli najmä údaje za rodinné domy, ale aj možnosť po korekcii údajov dopočítať rozsah obnovy (zateplovania) bytových a rodinných domov za roky 2011 (po sčítaní v máji 2011) až do konca roka 2013 a konštatovať, že z celoslovenského hľadiska je obnovených 50,38 % bytových domov a 33,35 % rodinných domov (tabuľka č.3, riadok 3). Prítom v rozsahu obnovených rodinných, ale aj bytových domov je mnoho domov obnovených len čiastočne. Prísnejšie tepelnotechnické požiadavky boli žiadané po roku 2002, takže je tu časť obnovených domov, pri ktorých by malo dôjsť už k ďalšej výmene otvorových výplní a pridať na obvodových stenách ďalší ETICS (zateplovanie) na pôvodný ETICS.

2. Z celkového počtu nebytových budov bolo v rokoch 1994 až 2003 identifikovaných 15 435 budov, ktoré sú vo vlastníctve štátu a samospráv. Podľa obostavaného objemu budov z týchto nebytových budov tvorili školy 50,9% podiel, zdravotnícke zariadenia 13,2% podiel, budovy pre administratívu 12,5% podiel a ubytovacie zariadenia 10,3% podiel. Nebytové budovy vo vlastníctve štátu a samospráv tvorili 54,8% podiel obostavaného objemu vtedy zistených nebytových budov. Informácia o priemernej spotrebe energie na vykurovanie je k dispozícii iba za roky 1994-2003. Priemerná spotreba všetkých nebytových budov vo vlastníctve štátu a samospráv je 55,2 kWh/(m³.a) a základných škôl



je len 49,1 kWh/(m³.a) Najvyššiu spotrebu tepla majú budovy zdravotníckych zariadení 68,3 kWh/(m³.a) a najnižšiu 42,7 kWh/(m³.a) budovy kultúrnych zariadení, ktoré často nie sú vykurované celoročne a nie je vykurovaný celý obostavaný objem budovy. Nízka je spotreba tepla stavieb pre šport 44,3 kWh/(m³.a), ktoré tvoria väčšinou telocvične základných a stredných škôl vykurovaných na nižšiu teplotu. Priemerná spotreba energie na vykurovanie sa za posledné roky zmenila vplyvom uskutočnenia výmeny otvorových konštrukcií a zateplenia. Vo viac ako tretine budov však nie je zabezpečený nočný a víkendový útlm vykurovania. Pre väčšinu nebytových budov je významná okrem spotreby energie na vykurovanie aj spotreba energie na osvetlenie, prípadne na prípravu teplej vody. Údaje o skutočnej spotrebe energie pre tieto miesta spotreby nie sú k dispozícii.

2a) U budovy ústredných orgánov štátnej správy (ÚOŠS), na základe článku 5 smernice 2012/27/EÚ, musí každý členský štát od 1. januára 2014 zabezpečiť obnovu budov, ktoré vlastní a využívajú ÚOŠS, vo výške 3 % z celkovej podlahovej plochy vykurovaných alebo chladených budov ročne. Smernica 2012/27/EÚ (čl. 5 ods. 6) zároveň umožňuje splniť povinnosť vyplývajúcu z čl. 5 ods. 1 alternatívnym spôsobom. To znamená, že členský štát môže prijať nákladovo efektívne opatrenia vrátane hĺbkovej obnovy a opatrenia na zmenu správania užívateľov budovy, prostredníctvom ktorých dosiahne do roku 2020 úspory energie v relevantných budovách, ktoré budú prinajmenšom zodpovedať objemu úspor požadovanému v článku 5 odseku 1 smernice 2012/27/EÚ, o čom budú členské štáty každoročne podávať správu Európskej komisii. Za SR je to tento počet budov:

Tabuľka č.1

Budovy ÚOŠS	Počet budov	Celková podlahová plocha m ²	Obostavaný objem m ³
Súčet všetkých budov	3 806	4 773 344	21 678 102
Budovy nad 500 m ²	1 893	4 370 709	19 571 523
Budovy nad 250 m ² (vrátane nad 500 m ²)	2 631	4 641 021	21 070 474

Zdroj: MDVRR SR

3. Z doterajších foriem podpory bytových budov v oblasti bytovej politiky zo strany štátu bol uplatňovaný systém ekonomických nástrojov, a to vo forme priamej a nepriamej podpory.

a) Priama podpora štátu na úlohy súvisiace s obnovou budov bola poskytovaná formou:

- priamych dotácií v rámci programu rozvoja bývania poskytovaných ministerstvom, a to na odstránenie systémových porúch bytových domov,
- zvýhodnených úverov poskytovaných prostredníctvom ŠFRB, pri splnení zákonom stanovených podmienok fyzickým osobám ako aj právnickým osobám.

b) Nepriama podpora štátu bola realizovaná prostredníctvom:

- - Programu štátnej podpory obnovy bytového fondu formou poskytovania bankových záruk za úvery (ďalej len „program bankových záruk“),
- - hypotekárneho financovania, v ktorom je podpora zo strany štátu poskytovaná vo forme štátneho príspevku k hypotekárnym úverom pre mladých občanov len fyzickým osobám,
- - systému stavebného sporenia so štátnou podporou poskytovanou vo forme štátnej prémie k stavebnému sporeniu pre fyzické osoby a pre spoločenstvá vlastníkov bytov a nebytových priestorov.

Súhrn výsledkov doterajšej štátnej podpory obnovy v počte obnovených bytových budov podporených cez program rozvoja bývania a Štátny fond rozvoja bývania (ŠFRB) vyjadruje nasledovná tabuľka:

Tabuľka č.2

Forma podpory	Časové obdobie	Počet bytov			Poskytnutá podpora v eurách
		Bytové domy	Rodinné domy	Spolu	
Odstránenie systémových porúch bytových domov	2000 až 2013	141 860	0	141 860	101 715 800,0
Obnova bytovej budovy	1996 až 2013	94 018	2 091	96 109	387 147 258,95
Zateplenie byt. budovy	2009 až 2013	29 985	51	30 036	132 529 940,0
Bytové budovy spolu	1996 až 2013	124 003	2 142	126 145	519 677 198,95

Zdroj: MDVRR SR

c) V rokoch 2000 až 2013 boli poskytnuté bankové záruky za úvery vo výške 43,019 mil. eur na počet 26 852 bytov.

d) V systéme stavebného sporenia stavebné sporiteľne cca 80 % z finančných prostriedkov poskytujú na obnovu bytového fondu, čo vo finančnom vyjadrení predstavuje cca 280 mil. Eur ročne. Drobné opatrenia modernizácie a rekonštrukcie bytových domov a rodinných domov tvoria cca 56 %.

3.2 Z hľadiska finančnej podpory nebytových budov neboli doteraz v Slovenskej republike uplatnené vnútroštátne programy podpory ako pri bytovej výstavbe. Z údajov uverejnených v Konceptii energetickej hospodárnosti budov do roku 2010 s výhľadom do roku 2020 schválenej uznesením vlády č. 384 v roku 2008 vyplýva, že významným krokom pre realizáciu obnovy nebytových budov bolo presadenie Operačného programu Základná infraštruktúra a v rámci neho priorita č. 3 Lokálna infraštruktúra na roky 2004 - 2006. Uvoľnené finančné zdroje vo výške 62 147 611 eur prispeli na obnovu 178 budov, z toho 86 školských, 28 zdravotníckych, 26 sociálnych a 38 kultúrnych budov. Požadované sledovanie údajov nebolo zamerané na opatrenia smerujúce k úsporám energie, a tým aj vykázanie prínosov zlepšením energetickej hospodárnosti budov.

Z ostatných programov na základe grantovej dohody podpísanej v roku 2008 medzi Ministerstvom hospodárstva Slovenskej republiky (ďalej len „MH SR“), Európskou bankou pre obnovu a rozvoj (ďalej len „EBRD“) a Slovenskou inovačnou a energetickou agentúrou sa realizoval pilotný projekt Energetická efektívnosť vo verejných budovách, kde sa obnovilo celkom 57 budov, z toho 18 materských a základných škôl, 35 obecných úradov a kultúrnych domov a 4 zdravotné strediská v Trnavskom a Nitrianskom samosprávnom kraji. Finančné prostriedky poskytol Medzinárodný fond na podporu odstavenia elektrárne Bohunice V1.

Financovanie energetickej hospodárnosti budov zo súkromného sektora poskytol EkoFond v rokoch 2008 až 2012 a to finančnú podporu predovšetkým pre mestá a obce, ako zriaďovateľov škôl a školských zariadení alebo sociálnych, zdravotníckych a kultúrnych zariadení. EkoFond takto podporil zlepšenie energetickej hospodárnosti budov v 61 školách a školských zariadeniach a 21 verejnoprospešných budovách sumou 3 996 968 eur. Vo výzve programu v roku 2008 boli okrem nich podporené energetické opatrenia realizované v ďalších 34 rodinných a 8 bytových domoch vo výške 597 457 eur.

Analyzovať potenciál úspor a navrhnúť konkrétne opatrenia na zníženie spotreby energie vo verejných budovách je cieľom pripravovaného projektu Energetické auditu pre viac ako 250 budov vo vlastníctve, respektíve v správe rozpočtových alebo príspevkových organizácií na celom území Slovenskej republiky. Projekt je financovaný zo štrukturálnych fondov prostredníctvom aktuálneho Operačného programu (ďalej len „OP“) Konkurencieschopnosť a hospodársky rast (2007-2013). Spracované auditu budú môcť obce, mestá, vyššie územné celky a štátne inštitúcie využiť pri príprave projektov na financovanie navrhovaných opatrení z podporných mechanizmov v programovacom období 2014 – 2020.



4. Postupy a ciele v znižovaní celkovej spotreby energie budov do roku 2021 s dosiahnutím jednotlivých energetických úrovní výstavby boli stanovené vo vyhláške č. 364/2012 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov v troch časových etapách nasledovne:

- a) nízkoenergetická úroveň výstavby pre nové aj obnovované budovy od 1.1.2013 daná hornou hranicou energetickej triedy B pre jednotlivé kategórie budov;
- b) ultranízkoenergetická úroveň výstavby pre všetky nové budovy od 1.1.2016, daná hornou hranicou energetickej triedy A1, pre obnovované budovy za predpokladu splnenia podmienok nákladovej efektívnosti;
- c) energetická úroveň budov s takmer nulovou potrebou energie pre nové budovy, ktoré vlastní a spravujú verejné subjekty od 1.1.2019 a všetky nové budovy od 1.1.2021 je daná hornou hranicou energetickej triedy A0 pre globálny ukazovateľ (primárna energia). Pre obnovované budovy sa táto hranica energetickej úrovne požaduje vtedy, ak je to technicky, funkčne a ekonomicky uskutočniteľné.

Významný vplyv na celkovú potrebu energie budovy má potreba tepla na vykurovanie. Potreba tepla na vykurovanie závisí od efektívnosti a kvality tepelnej ochrany budov. STN 73 0540-2: 2012 vymedzuje požiadavky na energeticky úsporné budovy (max. dovolené hodnoty zaručujúce splnenie hygienických kritérií), nízkoenergetické budovy (normalizované požiadavky od 1.1.2013), ultranízkoenergetické budovy (odporúčané hodnoty platné ako normalizované od 1.1.2016) a budovy s takmer nulovou potrebou energie (cieľové odporúčané hodnoty platné ako normalizované od 1.1.2021). Tepelná ochrana vytvára základné predpoklady pre zabezpečenie požadovanej úrovne výstavby z hľadiska energetických požiadaviek.

Nové budovy musia spĺňať normalizované požiadavky na tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Ak to nie je funkčne, technicky a ekonomicky uskutočniteľné, musia spĺňať všetky stavebné konštrukcie, na ktorých sa uskutočňuje významná obnova, aspoň minimálne požiadavky na energeticky úsporné budovy.

Dosiahnutie takmer nulovej úrovne potreby energie pri všetkých nových a obnovovaných budovách si vyžaduje efektívne využitie obnoviteľných zdrojov energie v budovách, preto je v budúcnosti vhodné podporovať zdroje s nižším výkonom.

Nákladovo optimálne úrovne minimálnych požiadaviek na energetickú hospodárnosť budov sa stanovili podľa rámca porovnávacej metodiky EK danej nariadením Komisie EÚ č. 244/2012 a usmernenia sprevádzajúceho nariadenie Komisie EÚ č. 244/2012, doplnených o národné parametre. V rámci riešenia úlohy vedecko-technickej služby bolo cieľom výpočtami a porovnaním preukázať, či súčasné požiadavky na minimálnu energetickú hospodárnosť budov a prvkov budov v členských štátoch nie sú podstatne menšie ako nákladovo optimálne požiadavky. Z výsledkov porovnania vyplýva opodstatnenosť sprísnenia požiadaviek po roku 2015 na 50 % z pôvodnej úrovne požiadaviek.

5. Predpokladaný rozsah obnovy bytových budov po roku 2013 vychádza z predpokladu zabezpečenia finančných prostriedkov v úrovni predchádzajúcich rokov pričom je vytvorená materiálová a personálna základňa na pokračovanie obnovy budov v tempe posledných piatich rokov. Požiadavka zabezpečiť prísnejšie energetické úrovne výstavby zvýši aj nároky na kvalitu prác súvisiacu s energetickou hospodárnosťou budov. Po doterajších skúsenostiach a formách podpory obnovy bytových budov sa predpokladá, že obnova bytových budov by mala pokračovať v tempe 29 tisíc bytov v bytových domoch a 22 tisíc bytov v rodinných domoch ročne.

Tabuľka č.3

r.	Popis	Byty v bytových domoch	Byty v rodinných domoch
1.	SOBD 2011	931 605	1 008 795
2.	Obnova k 31.12.2013	469 319	336 415
3.	Podiel obnovy k 31.12.2013 v %	50,38	33,35
4.	Rozsah obnovy v rokoch 2014 až 2020	203 000	154 000
5.	Rozsah obnovy k 31.12. 2020	672 319	490 415
6.	Podiel obnovy k 31.12.2020 v %	72,15	48,61
7.	Zostatok na roky 2021 až 2030	259 286	518 380
8.	Počet rokov obnovy po roku 2020	8,84	23,56
Obnova obývaných bytov v rodinných domoch po roku 2020, roky			15,44

Zdroj: Z údajov SOBD 2011 (ŠÚ SR) zostavilo OZ ZPZ

Pri uvedenom rozsahu obnovy by bytové domy v Slovenskej republike mali byť obnovené v roku 2029 a rodinné domy v roku 2043. Ak by sme brali do úvahy iba obnovu obývaných rodinných domov, ich obnova by sa mohla ukončiť v roku 2036. Prísnejšie požiadavky si vyžadujú znova obnovovať (zdvojiť zateplenie a vymeniť otvorové výplne) už v minulosti obnovené budovy.

6. Požiadavky na formy podpory bytových a nebytových budov od roku 2014. Pri obnove budov je treba zohľadniť potrebu využitia celého nákladovo efektívneho potenciálu úspor energie pre danú budovu pri zohľadnení dlhého cyklu obnovy, a tak realizovať plne významnú obnovu v čase, kedy je obnova nevyhnutná. Takáto významná až hĺbková obnova musí zohľadniť aj efektívne využitie obnoviteľných zdrojov energie.

Z hľadiska financovania je potrebné v budúcom období vo zvýšenej miere využívať zdroje zo štrukturálnych fondov Európskej únie formou návratnej finančnej pomoci (prostredníctvom implementácie iniciatívy JESSICA v rámci Regionálneho operačného programu a Operačného programu Bratislavský kraj).

Nakoľko sa realizáciou opatrení zameraných na zvyšovanie energetickej efektívnosti priamo prispieva k dosahovaniu jedného z hlavných cieľov stratégie Európa 2020. Z prostriedkov Integrovaného regionálneho operačného programu 2014 – 2020 sa v rámci prioritnej osi 4 Zlepšenie kvality života v regiónoch s dôrazom na životné prostredie, investičná priorita č. 4.1: Podpora energetickej efektívnosti, inteligentného riadenia energie a využívania energie z obnoviteľných zdrojov vo verejných infraštruktúrach vrátane verejných budov a v sektore bývania uvažuje na opatrenia v rámci obnovy bytových budov s celkovou alokáciou vo výške 111,4 mil. eur (EÚ zdroj), z čoho pre menej rozvinuté regióny je vyčlenená alokácia 101,4 mil. eur a pre viac rozvinutý región 10 mil. eur.

V príprave sú projekty SLOVSEFF III, kde sa uvažuje aj s podporou energetickej efektívnosti budov a podporou obnoviteľných zdrojov cez EBRD.

Pri vnútroštátnej podpore obnovy bytových budov aj po roku 2014 sa počíta s doteraz uplatňovaným systémom ekonomických nástrojov, a to vo forme priamej a nepriamej podpory.

Nové zákony o rozvoji bývania a o ŠFRB platné od 1. 1. 2014 takéto predpoklady vytvárajú.

Postupné sprísňovanie vyžadované dosiahnutím náročnejších energetických úrovní výstavby sa musí premietnuť do upravených požiadaviek na získanie príslušnej finančnej podpory. Navrhol sa napríklad celkový rozsah podpory pri uplatnení dotácie vo výške 30 % z oprávnených nákladov na obnovu 1 bytu v rodinnom dome (limitovaný čiastkou 6 000 eur), čím by sa pre rodinné domy znížil na tretinu rozsah oproti potrebe úverových zdrojov. (Premietlo sa to do opatrení sociálneho balíčka č.2). Vytvorili by sa tak predpoklady pre budúce reálne úspory energie a zníženie emisií obnovou rodinných domov, čo je jeden z najväčších potenciálov úspor energie v budúcnosti na Slovensku. Nemenej dôležité by bolo, aby pri obnove rodinných domov sa rešpektovali predpisy.

6. Z dlhodobého hľadiska podpory nebytových budov od roku 2014 základným zdrojom pre financovanie rozvoja konkurencieschopnosti slovenských podnikov a dosiahnutia konkurencieschopnosti nízkouhlíkovej energetiky sú štrukturálne fondy Európskej únie a to aj na obnovu nebytových budov aj s výraznejším uplatnením obnoviteľných zdrojov energie. Počíta sa s využitím štrukturálnych fondov, najmä OP Kvalita životného prostredia a Integrovaný regionálny operačný program 2014 – 2020. Z týchto zdrojov má byť predovšetkým podporovaná obnova verejných budov a z nich predovšetkým obnova budov ÚOŠS

Záverom treba zdôrazniť, že veľmi dôležitou súčasťou dlhodobej stratégie obnovy bytových a nebytových budov je súbor opatrení na jej zabezpečenie od návrhu, cez projekciu, realizáciu, formy podpory, materiálové zabezpečenie, potrebný výskum, vývoj, propagáciu. Päť z desiatich rozhodujúcich úloh týchto opatrení má svoje termíny v tomto roku. Tou rozhodujúcou úlohou je výstup: **„Dlhodobý plán obnovy bytových a nebytových verejných a súkromných budov do roku 2020 s výhľadom do roku 2030 s cieľom presadiť rozhodujúce opatrenia a motivačné formy podpory zameraný nielen na úspory energie, ale aj životnosť týchto budov a z nich vyplývajúce prínosy“**.

Stratégia a v prípade SR výstup stratégie „Dlhodobý plán obnovy fondu bytových a nebytových budov“ by sa mal podľa smernice 2012/27/EÚ každé 3 roky aktualizovať, prvýkrát už v roku 2017.

Použitá literatúra:

1. Smernica 2012/27/EÚ z 25. októbra 2012 o energetickej efektívnosti;
2. Stratégia obnovy fondu bytových a nebytových budov v Slovenskej republike schválená uznesením Vlády č. 347 z 9. júla 2014;
3. Národný plán zameraný na zvyšovanie počtu bytov s takmer nulovou potrebou energie;
4. Vyhláška MDVRR SR z 12. novembra 2012, ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov;

ČLENSKÉ ORGANIZÁCIE ZSVTS

25 rokov ZSVTS

Ing. Ľubomír Mravec, Slovenská stavebná vedecko-technická spoločnosť

Dva členské subjekty ZSVTS, a to Územné koordináčne centrum ZSVTS v Banskej Bystrici (ÚKC ZSVTS BB) a Slovenská stavebná vedecko-technická spoločnosť (SStVTS) uskutočnili dňa 27. mája 2015 v Dome techniky Banská Bystrica na Kukučínovej 8 „Deň ČO ZSVTS“ venovaný 25. výročiu vzniku ZSVTS. Účastníkmi tejto spomienkovej odbornej akcie boli 15 bývalí a aktuálni funkcionári ČSVTS a ZSVTS, zamestnanci Krajskej rady ČSVTS v Banskej Bystrici, Domu techniky v Banskej Bystrici a ÚKC ZSVTS BB. Účastníkov Dňa ČO privítal predseda ÚKC ZSVTS BB doc. Ing. Kamil Cejpek, PhD., ktorý zároveň individuálne predstavil každého účastníka. S novodobou históriou štvrtstoročia ZSVTS zoznámil prítomných predseda SStVTS Ing. Ľubomír Mravec. Podrobne sa zaoberal obdobím, keď 33 odborných spoločností z bývalej ČSVTS na Slovensku založilo Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností. História ZSVTS poznala úspešné obdobia ako bol vstup do WFEO, vstup do FEANI, uzavretie zmlúv o spolupráci s domácimi a zahraničnými partnermi, formulovanie podmienok pre udeľovanie titulu EUR ING absolventom 18 akreditovaných fakúlt slovenských technických univerzít, účasť a spoluorganizátorstvo pri udeľovaní ocenení Vedec roka; v roku 2015 to bol už 18. ročník. Veľkým úspechom ZSVTS je podporovanie aktivít členských organizácií v príprave a realizácii seminárov, domácich a medzinárodných konferencií, dní novej techniky, výstav, odborných tematických zájazdov a ďalších podujatí. Tieto sú každoročne finančne podporované tzv. prvým pilierom. Bolo spomenuté množstvo ďalších pozitívnych krokov, keď sa ZSVTS prezentoval v kruhoch odbornej ale aj laickej verejnosti.



S novodobou históriou štvrtstoročia ZSVTS zoznámil prítomných predseda SStVTS Ing. Ľubomír Mravec. Podrobne sa zaoberal obdobím, keď 33 odborných spoločností z bývalej ČSVTS na Slovensku založilo Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností. História ZSVTS poznala úspešné obdobia ako bol vstup do WFEO, vstup do FEANI, uzavretie zmlúv o spolupráci s domácimi a zahraničnými partnermi, formulovanie podmienok pre udeľovanie titulu EUR ING absolventom 18 akreditovaných fakúlt slovenských technických univerzít, účasť a spoluorganizátorstvo pri udeľovaní ocenení Vedec roka; v roku 2015 to bol už 18. ročník. Veľkým úspechom ZSVTS je podporovanie aktivít členských organizácií v príprave a realizácii seminárov, domácich a medzinárodných konferencií, dní novej techniky, výstav, odborných tematických zájazdov a ďalších podujatí. Tieto sú každoročne finančne podporované tzv. prvým pilierom. Bolo spomenuté množstvo ďalších pozitívnych krokov, keď sa ZSVTS prezentoval v kruhoch odbornej ale aj laickej verejnosti.

Konferencia Nízko-teplotné vykurovanie 2015

Viera Slabejová, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia

NÍZKOTEPLTNÉ VYKUROVANIE 2015 Za odbornej garancie prof. Ing. Dušana Petráša, PhD., EUR ING, predsedu Slovenskej spoločnosti pre techniku prostredia (SSTP), sa v druhej polovici mája na Štrbskom Plese uskutočnila 15. konferencia so zahraničnou účasťou venovaná nízko-teplotnému vykurovaniu, ktorej nosná myšlienka - **Obnoviteľné zdroje energie - OZE – budúcnosť prevádzky budov**, odráža vysoko aktuálne smerovanie vývoja v tejto oblasti. Konferenciu zorganizovala Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, Katedra technických zariadení budov Stavebnej fakulty Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, Slovenská komora stavebných inžinierov v spolupráci so Slovenskou asociáciou energetických inžinierov, Československou spoločnosťou pre slnečnú energiu, Slovenskou geotermálnou asociáciou, Slovenským zväzom pre chladiacu a klimatizačnú techniku, Združením Biomasa, z.p.o. Cieľovou skupinou podujatia boli architekti, projektanti, výrobcovia zariadení a technológií, ale aj energetici, ochranári, prevádzkovatelia, audítori, odborne spôsobilé osoby pre energetickú certifikáciu, ako i zástupcovia štátnej správy, vedy, výskumu a školstva. V rámci piatich monotematických sekcií ako sú Nízko-teplotné vykurovanie / Vysokoteplotné chladenie, Slnečná energia, Geotermálna energia, Biomasa, Tepelné čerpadlá, odznelo na podujatí okolo 40 odborných prezentácií, ktoré o. i. ponúkli aj možnosti praktického využitia rôznych druhov energií v nízko-teplotných systémoch (vykurovanie, príprava teplej vody, ohrev bazénovej vody,...). Príspevky sú publikované v zborníku z prednášok konferencie. Súčasťou programu bolo odovzdanie Ceny za prínos v uplatňovaní obnoviteľných zdroje energie 2015 firme Viessmann, s.r.o.



Konferencia Tepelná ochrana budov 2015

Ing. Ľubomír Mravec, Slovenská stavebná vedecko-technická spoločnosť



Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, Slovenská komora stavebných inžinierov, Technický a skúšobný ústav stavebný, n.o. Šála-Modi, Praha, ČR a Slovenská stavebná vedecko-technická spoločnosť (SStVTS) usporiadali 21.-22. mája 2015 vo Vysokých Tatrách v poradí už 18. medzinárodnú konferenciu Tepelná ochrana budov. V tomto roku bola nosnou myšlienkou **Cesta k budovám s takmer nulovou spotrebou energie**. Konferencia sa uskutočnila pod záštitou Jána Počiatka, ministra MDVRR SR. Odbornými garantami podujatia boli: prof. Ing. Zuzana Sternová, PhD., riaditeľka Technického a skúšobného ústavu stavebného, n.o. Bratislava a Ing. Jiří Šála, CSc. z firmy Šála Modi z Českej republiky. Konferencia bola zameraná na podmienky a požiadavky, ktoré vyplývajú z právnych a technických predpisov v oblasti tepelnej ochrany budov (TOB) a znižovania potreby tepla a energie na vykurovanie budov. Nastoluje otázky spojené so znižovaním potreby a spotreby energie v budovách, ktoré ovplyvňuje energetická hospodárnosť budov v závislosti na úrovni tepelnotechnickej kvality stavebných konštrukcií a použitých stavebných materiálov. Témou bolo aj uplatnenie výpočtových a meracích metód s aplikáciou technických riešení zohľadňujúcich rôzne úrovne požiadaviek vrátane nákladovo optimálnych úrovní minimálnych požiadaviek na energetickú hospodárnosť budov, na teoretické predpoklady a praktické skúsenosti z výstavby nízkoenergetických budov a zabezpečovaním podmienok pre výstavbu budov s takmer nulovou potrebou energie. Cieľovou skupinou boli projektanti, autorizovaní inžinieri, odborne spôsobilé osoby na energetickú certifikáciu budov, súdni znalci, zástupcovia stavebných úradov, bytových družstiev, zástupcovia správcov a vlastníkov existujúcich budov na bývanie a nebytových budov, zástupcovia realitných kancelárií, výrobcovia stavebných materiálov a konštrukcií a ďalšia odborná verejnosť. Konferencia je zaradená do systému celoživotného vzdelávania členov SKSI v odbornej sekcii Pozemné stavby. Konferencia je akreditovaná vo vzdelávacom programe TEPELNÁ OCHRANA BUDOV 2015 Cesta k budovám s takmer nulovou potrebou energie v projekte celoživotného vzdelávania ČKAIT (Česká komora



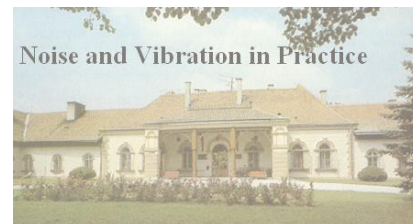
vystúpení. Z konferencie bol vydaný zborník prednášok.

Na záver prvého prednáškového dňa organizátori pripravili večeru so spoločenským programom. SStVTS využila toto spoločenské stretnutie na odovzdanie Pamätného listu a plakety pri príležitosti 25. výročia založenia ZSVTS štyrom českým prednášateľom na doterajších ročníkoch konferencie Tepelná ochrana budov za dobrú spoluprácu a odovzdané odborné informácie a poznatky.

Akustická konferencia 2015

Viera Slabejová, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia

V dňoch 25.-26. mája v Kočovciach zorganizovala Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia – SSTP spolu s Slovenskou komorou stavebných inžinierov, Slovenskou akustickou spoločnosťou pri SAV a Strojníckou fakultou STU v Bratislave 20. ročník tejto medzinárodnej konferencie na tému **Hluk a kmitanie v praxi**. Podujatie sa uskutočnilo pod záštitou prof. Ing. Branislava Hučka, PhD.,



Noise and Vibration in Practice



dekana strojníckej fakulty STUBA a za odbornej garancie prof. Ing. Stanislava Žiarana, PhD., predsedu odbornej sekcie Technická akustika a kmitanie SSTP. Konferencia bola zameraná na znižovanie hluku a kmitania a na súvisiace problémy ako sú: akustika priestoru (stavebná akustika), hygienické aspekty hluku a kmitania, znižovanie hluku v priemysle, environmentálny hluk. Účastníci si vypočuli viac ako 20 odborných príspevkov a mali možnosť výmeny názorov a skúseností v rámci diskusných fór, ktoré sú súčasťou tohto podujatia nazývaného aj Medzinárodný akustický seminár. Príspevky

budú uverejnené vo vedeckom recenzovanom zborníku.

Konferencia Vetranie a klimatizácia 2015

Jozef Krajčovič, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia

VETRANIE A KLIMATIZÁCIA 2015



Začiatkom júna 2015 sa v Hornom Smokovci vo Vysokých Tatrách uskutočnila dvojdná v poradí 17. vedecko-odborná konferencia **Vetranie a klimatizácia**. Organizovala ju Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia (SSTP) spolu so Slovenskou komorou stavebných inžinierov. Témou podujatia boli Systémy „Vetrania a klimatizácie“ v procese energetického auditu budov. Okruhy konferencie boli zamerané na: Energetickú certifikáciu systémov vetrania a klimatizácie, Konceptie, sústavy, výroby a metodiky návrhu vetrania, Aplikáciu nových noriem a predpisov pre efektívny návrh a prevádzku, Integrálne projektovanie a spolupráca jednotlivých profesií počas projektovania, výstavby a uvádzania do prevádzky, Vnútornú klímu, tepelná a hluková pohoda, Systémy merania, regulovania a monitorovania vetrania a klimatizácie. Odborným garantom bol Ing. Peter Leimberger zo Stavebnej fakulty STU v Bratislave, ktorý je zároveň predsedom odbornej sekcie pre vetranie a klimatizáciu SSTP. Podujatia sa zúčastnili odborníci pôsobiaci v príprave, realizácii a prevádzke vetracej a klimatizačnej techniky, tiež zástupcovia z výskumu, štátnej správy a školstva, ktorí spolupracujú pri tvorbe vnútornej klímy budov. Odborný program doplnili firemné prednášky a prezentácie výrobcov a predajcov vetracej a klimatizačnej techniky. V rámci programu prvého dňa podujatia sa uskutočnilo odovzdanie ceny doc. Ing. Jána Valenta, CSc., ktorá sa udeľuje za celoživotnú prácu v oblasti technických zariadení budov v odbore Vetranie a klimatizácia od roku 2002. Cena bola udelená Ing. Pavlovi Takáčovi.



Národné fórum údržby 2015

Ing. Vendelín Íro, Slovenská spoločnosť údržby



V dňoch 2.-3. júna 2015 sa v hoteli Patria vo Vysokých Tatrách konala medzinárodná konferencia Národné fórum údržby, ktorého organizátorom je Slovenská spoločnosť údržby (SSU) spolu s Asociáciou technických diagnostikov SR. Tento, v poradí 15. ročník, sa uskutočnil po zážitou Ministerstva hospodárstva SR. Konferencia je podujatím, na ktorom sa stretávajú manažéri a špecialisti údržby, zástupcovia popredných firiem ponúkajúcich služby v údržbe, predstavitelia významných spoločností zo širokého spektra odvetví a odborníci z akademickej pôdy. Konferencia potvrdzuje svoj význam vysokým počtom (v posledných rokoch vždy vyše

200) domácich a zahraničných účastníkov, ktorí ju priaznivo hodnotia. Pôvodná vízia: „**Prinášať aktuálne informácie vysokej odbornej úrovne a vytvárať vhodné podmienky na výmenu skúseností odborníkov v údržbe zo Slovenska a zahraničia**“ zostáva trvalo aktuálna. Podujatie poskytlo informácie o nových trendoch a progresívnych metódach, uplatňovaných v údržbe, o nových produktoch a riešení, ktoré vedú k vyššej efektívnosti, kvalite a bezpečnosti využívania hmotného majetku, a zároveň príležitosť na osobné stretnutia a výmenu svojich skúseností. Konferencia mala 5 tematických okruhov. Na podujatí bolo prezentovaných viac ako 40 odborných príspevkov našich i zahraničných odborníkov. V rámci konferencie boli udelené ocenenia SSU ako uznanie za prínos k rozvoju údržby. Už po trinásty raz bola udelená cena SSU „**Údržbár roka**“. V tomto roku ju dostal Ing. Peter Gazsi a p. Gejza Kardos. Okrem ocenených sú na snímkach aj najvyšší zástupcovia Slovenskej spoločnosti údržby, prvý zľava Ing. Vendelín Íro, podpredseda spoločnosti; prvý sprava doc. Ing. Juraj Grenčík, PhD., predseda spoločnosti (dolný obr.). Po dvanásty raz bola udelená cena SSU za diplomovú prácu. V tomto roku ju dostala študentka Strojníckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach Petronela Virostková (spodný obr.).



Konferencia Energetický manažment 2015

Viera Slabejová, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia

Energetický manažment 2015 Prvý ročník podujatia, ktoré má osloviť architektov, projektantov, výrobcov zariadení a technológií, ale aj energetikov, ochranárov, prevádzkovateľov, v neposlednom rade audítorov, odborne spôsobilé osoby pre energetickú certifikáciu, ako i zástupcov štátnej správy, vedy, výskumu a školstva, sa uskutočnil 9.-10.6.2015 vo Vyhniach za odbornej garancie Ing. Michala Krajčíka, PhD. a Ing. Mariana Rutšeka. Konferencia, ktorej organizačným gestom bola Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia a Slovenská pobočka Asociácie energetických inžinierov, mala podtext **Energetická efektívnosť a energetické služby v praxi** a ponúkla 5 odborných sekcií, ktoré boli zamerané na legislatívne prostredie energetického manažmentu a energetickej efektívnosti, manažmentu prevádzky projektov, garantované energetické služby, manažment projektov EPC a praktické príklady riešenia úspešných projektov. Partnermi podujatia boli: APES (Asociácia poskytovateľov energetických služieb), Schneider Electric Slovakia spol. s r.o., Projekt Transparens, Veolia Energia Slovensko, s.r.o., ESM YZAMER, energetické služby a monitoring, s.r.o.



Kurz TRIBOTECHNIK

RNDr. Pavol Klucho, Slovenská spoločnosť pre tribológiu a tribotechniku

V priestoroch Domu ZSVTS na Koceľovej ulici v Bratislave sa v dňoch 16.-18. júna 2015 uskutočnil ďalší kurz na osvedčenie znalostí v oblasti tribológie a tribotechniky pod názvom **Tribotechnik I**. Toto podujatie zorganizovala Slovenská spoločnosť pre tribológiu a tribotechniku - SSTT. Kurz je určený pre pracovníkov z technickej oblasti starostlivosti o základné prostriedky. Odborným garantom bol Ing. Jozef Stopka, predseda SSTT, organizačne podujatie zabezpečil Dr. Pavol Klucho, tajomník spoločnosti. Išlo o prvé prípravné školenie uchádzačov na vykonanie certifikačnej skúšky personálu pre kvalifikačný stupeň Tribotechnik I. a II. v oblasti organizácie tribotechniky a analýzy



mazív podľa ISO 18436-4:2008. Účastníci obdržali na záver certifikát o absolvovaní kurzu. Druhé prípravné školenie Tribotechnik II. sa uskutoční v jesenných mesiacoch. Absolventi školenia týmto splnia požiadavku, aby mohli vykonať certifikačnú skúšku na Certifikačnom orgáne personálu (COP TD) a získať medzinárodne platný certifikát v kvalifikačnom stupni I.-Tribotechnik I., resp. kvalifikačný stupeň II.- Tribotechnik II.

Obrázok po odovzdávaní certifikátov Tribotechnik I; v strede garanti, pp. Klucho a Stopka.

Konferencia NoTeS '15

Ing. Ján Tuška, Slovenská elektrotechnická spoločnosť



Česká vědeckotechnická společnost spojů – ČVTSS a Slovenská elektrotechnická spoločnosť (SES) usporiadali IX. ročník medzinárodnej konferencie **Nová technika a služby v telekomunikáciách ČR a SR – NoTeS '15**. Podujatie sa konalo 17. júna 2015 v kongresovej sále ČVTSS na Novotného lávke v Prahe. Konferenciu moderoval Josef Ptáček – predseda ČVTSS a Ing. Ján Tuška – predseda SES, za technickej podpory doc. Ing. Miloša Schlittera, CSc. – SITEL. Podujatie ponúklo nasledovné prezentácie: Nové

perspektivy elektronických komunikácií, Rozvoj trhu a regulácie elektronických komunikácií v roce 2015, Upřesnění definice NGA, Trends of qualification mobile and wireless networks, Výskum koexistencie širokopásmových sietí LTE a pozemského digitálneho TV vysielania DVB-T/DVB-T2, Standardizace sdílených přístupových optických sítí NGA, Kde a čím vadí stávající legislativa, Služby OTT a zkušenosti s ich poskytovaním, Zákazník versus operátoři (Sport a hry na digitálním hřišti – telekomunikační služby sportovní terminologií). Súčasťou podujatia bola výstavka niektorých aktivít vybraných firiem.

Konferencia ECED 2015

Ing. Juraj Klepáč, Slovenská nukleárna spoločnosť

Slovenská nukleárna spoločnosť – SNUS zorganizovala v dňoch 23.-25. júna 2015 konferenciu so zahraničnou účasťou „**East and Central European Decommissioning**“ – ECED 2015. Konferencia bola určená predovšetkým pre jadrovú komunitu zo sféry vyradovania jadrových zariadení a manažmentu rádioaktívnych odpadov. Hlavnou témou konferencie bolo **bezpečné a efektívne vyradovanie jadrových zariadení v strednej a východnej Európe**. O záštitu nad podujatím bolo požiadané Ministerstvo hospodárstva SR a štátny tajomník MH SR Miroslav Obert vystúpil s otváracím prejavom konferencie. Okrem neho v úvodnej sekcii venovanej strategickým otázkam vyradovanie jadrových zariadení vystúpil Ian Alexander Gordon, vedúci Sekcie odpadových technológií Medzinárodnej agentúry



East and Central European Decommissioning, June 23 - 25, 2015, Trnava, Slovakia,
International Conference about Decommissioning of Nuclear Facilities

pre atómovú energiu, Mikuláš Turner, riaditeľ Divízie medzinárodných vzťahov a európskych záležitostí na Úrade jadrového dozoru SR a Miroslav Božik, člen Predstavenstva spoločnosti JAVYS, a. s., ktorá bola hlavným partnerom konferencie. Program konferencie sa opieral o odborné sekcie venované nasledujúcim témam: Charakterizácia jadrového dopadu

a nakladanie s ním, Manažérske aspekty vyradovania, Skúsenosti spoločnosti JAVYS so zadnou časťou jadrovej energetiky - pokrok za posledné dva roky, Plánovanie vyradovania a stanovenie nákladov, vzdelávanie, Technické aspekty vyradovania. Okrem odborných sekcií, diskusie a výmeny kontaktov prebiehali aj v kuloároch, počas prestávok, obedov a recepcie. Program konferencie bol spestrený večernou prehliadkou historickej časti mesta Trnava. Konferencie sa zúčastnilo 125 odborníkov z oblasti vyradovania, z toho 26 zo zahraničia. Prednesených bolo 28 orálnych príspevkov a prezentovaných šesť posterov, prevažne z radov mladej generácie autorov. Súčasťou konferencie bola technická exkurzia na pracoviská spoločnosti JAVYS, a. s. v Jaslovských Bohuniciach. Organizátor konferencie, Slovenská nukleárna spoločnosť sa chce poďakovať za podporu hlavnému partnerovi spoločnosti JAVYS, a.s., ako aj všetkým sponzorom konferencie. Účastníci konferencie sa vyjadrovali pochvalne o úrovni konferencie a už teraz môžeme sa tešiť na ďalší ročník konferencie, ECED 2017, opäť v Trnave.



Detská dopravná univerzita 2015

Ing. Ján Šedivý, CSc., Slovenská cestná spoločnosť

Po pozitívnych ohlasoch z predchádzajúceho ročníka zorganizovala Slovenská cestná spoločnosť v spolupráci so Stavebnou fakultou STU v Bratislave a spoločnosťou UNI&Co., a.s. výnimočné popularizačné podujatie pod názvom: Detská dopravná univerzita 2015. Bolo venované doprave a dopravnej infraštruktúre so zameraním na cestné staviteľstvo a cestné hospodárstvo. Cieľom podujatia bolo podnietiť u študentov záujem o túto problematiku, vyplniť im voľný čas počas letných prázdnin a tak čiastočne aj odbremeniť ich rodičov. Detská dopravná univerzita sa



konať formou dvojtýždňového turnusu v termíne 6. - 17. júla 2015 v priestoroch Stavebnej fakulty STU v Bratislave. Zúčastnilo sa jej 27 žiakov základných škôl a osemročných gymnázií vo veku 10 - 14 rokov z Bratislavy a blízkeho okolia. Podmienkou prijatia bol stanovený vek a výborný prospech v škole. Náročnosť zorganizovania tohto podujatia vyplynula zo zvoleného modelu, ktorého cieľom nebolo urobiť masovú akciu s jednoduchým programom naplneným len prednáškami, ale cieľom bolo pripraviť bohatý a pestrý odborný program s individuálnym prístupom ku každému študentovi, ako k jedinečnej, rozvíjajúcej sa osobnosti.

V rámci programu navštívili študenti významné organizácie venujúce sa doprave (Ministerstvo dopravy, Národnú diaľničnú spoločnosť, Slovenskú správu ciest, Regionálne cesty Bratislava) a absolvovali niekoľko technických exkurzií (výrobňa asfaltu v Smoleniciach, medzinárodné letisko M. R. Štefánika, železničná stanica v Petržalke, lodný prístav v Bratislave, vodné dielo a elektrárň Gabčíkovo a pod.).



Vypočuli si aj odborné prednášky na Katedre dopravných stavieb, Katedre betónových konštrukcií a mostov a na Katedre geodézie. Časť programu bola venovaná praktickým cvičeniam, na ktorých si mohli pomocou počítača namodelovať priehradový most, učili sa čítať mapy, navrhnuť a oceniť opravu cesty, orientovať sa v cestovných poriadkoch a pod. Súčasťou univerzity bol aj relaxačný program, napr. prehliadka hradu Červený kameň, plavba loďou po Dunaji, návšteva Dopravného múzea, Slovakia ringu a Driving Academy a pod. V posledný deň podujatia

boli formou testu preverené získané vedomosti a nové poznatky študentov. Potom mali napísať esej, alebo namaľovať obrázok na tému: „Detská dopravná univerzita 2015 mojimi očami“. Celé podujatie bolo ukončené slávnostnou promóciou, ktorá sa uskutočnila 17. júla 2015 v aule Stavebnej fakulty STU v Bratislave. Za prítomnosti zástupcov Stavebnej fakulty STU v Bratislave prof. Ing. Stanislava Unčíka, PhD. - dekana a prof. Ing. Vladimíra Benka, PhD. - prodekana, organizačného kolektívu, pedagogického dozoru, rodičov študentov a ďalších hostí, odovzdal úspešným absolventom diplomy Ing. Ján Šedivý, CSc. - odborný garant podujatia a predseda Slovenskej cestnej spoločnosti. Hodnotenia chlapcov a dievčat – študentov našej univerzity, vo svojich záverečných esejach: „Túto univerzitu som si zamiloval.“ „Ďakujem za pekné 2 týždne.“ „Mám veľa nádherných zážitkov.“ „Strávila som skvelé 2 týždne v skvelom kolektíve.“ „Bol tu úžasný program a chodila som sem s radosťou.“ „Naučil som sa veľa vecí a dostal som sa na miesta, na ktoré sa hocikto nedostane“ a pod., ale aj poďakovania od rodičov a informácie, ako sú ich deti veľmi nadšené, nás zaväzujú a povzbudzujú k tomu, aby sme v tejto aktivite pokračovali aj v budúcom roku. Informácie a fotografie z Detskej dopravnej univerzity 2015 sú zverejnené na webovej stránke www.cestnaspol.sk a facebooku SCS www.facebook.com/cestnaspol



Cisárska vizitácia 2015

Ing. Mikuláš Beránek, Slovenská banícka spoločnosť



Slovenská banícka spoločnosť – SBS zorganizovala koncom júla 8. stretnutie bankských miest a obcí Slovenska. Súčasťou podujatia bolo množstvo sprievodných odborných i kultúrnych akcií a exkurzií. Jedným z vrcholov podujatia boli oslavy 251. výročia návštevy Jozefa II. a Leopolda II., synov Márie Terézie, stredoslovenských baníckych miest: Banská Štiavnica – Kremnica – Banská Bystrica. Podujatie na námestí SNP v Banskej Bystrici bolo dobovou rekonštrukciou ich návštevy z roku 1764.

Okrem výstavy, odborných prednášok, uskutočnil slávnostný sprievod baníkov a možno konštatovať, že to bol skrátenejši Šachtág - to je pre baníkov ozajstný sviatok, ale aj podujatie na ktorom vládne skvelá zábava. Aj keď má svoj program, takmer po celý čas sa improvizuje, pričom sa účastníci výborne zabávajú. Neodmysliteľnou súčasťou šachtágu je konzumácia piva. Ten kto ho piť nemôže alebo nechce, musí verejne požiadať o výnimku. Každoročne na slávnosti prijímajú do baníckeho stavu nových členov, tí musia absolvovať skok cez kožu. Rituál predpisuje postaviť sa na sud, niečo o sebe povedať, vypíť na ex pohár piva a skočiť. Prítomní si pripomenuli obrovský význam bankských miest, ktoré priniesli progres techniky, remesiel, výroby, poľnohospodárstva i kultúry tohto regiónu.

SILITECH 2015

Ing. Eva Smrčková, PhD., Slovenská silikátová vedeckotechnická spoločnosť

Koncom mája 2015 Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU Bratislava (FCHPT STU) spolu so Slovenskou silikátovou vedeckotechnickou spoločnosťou zorganizovali v poradí už deviaty celoštátny seminár **SILITECH 2015**. Cieľom podujatia, ktoré sa konalo v účelovom zariadení STU v Gabčíkove, bolo poskytnúť informácie o súčasnom stave a rozvoji výrobných organizácií, vedeckých, výskumných a výchovno-vzdelávacích inštitúcií v oblasti silikátov na Slovensku. Okrem odbornej časti si prítomní pripomenuli 75. výročie vzniku fakulty a 25. výročie vzniku ZSVTS. Tento rok sa zúčastnilo 80 absolventov Oddelenia keramiky skla a cementu, ktorú napriek rôznym zmenám názvu i tak väčšina nenazve inak ako Katedra silikátov. V súčasnosti je pracovisko začlenené do Ústavu anorganickej chémie, technológie a materiálov FCHPT STU. IX. ročník celoštátneho seminára SILITECH 2015 dokumentuje už 40 ročnú tradíciu odbornospoločenských stretnutí absolventov katedry. Okrem súčasných a bývalých pracovníkov katedry sa na seminári zúčastnili aj hostia, ako napríklad prof. RNDr. Pavol Šajgalík, DrSc. predseda spoluorganizátora Slovenskej silikátovej vedeckotechnickej spoločnosti a zároveň súčasný predseda Slovenskej akadémie vied, prof. Ing. Ján Híveš, PhD. riaditeľ Ústavu anorganickej chémie technológie a materiálov, FCHPT STU, prezident Slovenskej spoločnosti pre povrchové úpravy a doc. Ing. Miroslav Boča, PhD., riaditeľ Ústavu anorganickej chémie, Slovenskej akadémie vied. Spoločenská časť stretnutia absolventov a sympatizantov oddelenia - katedry umožnila neformálnu výmenu poznatkov, obnovenie a upevnenie odborných kontaktov, priateľských vzťahov a vzájomnej spolupráce medzi účastníkmi stretnutia. Odborné príspevky boli publikované v zborníku príspevkov, ISBN: 978-80-227-4361-7.

Elektronická komunikácia s verejnou správou

Ing. Dušan Ferianc, EUR ING, Slovenská spoločnosť geodetov a kartografov

25
ROKOV
1990-2015

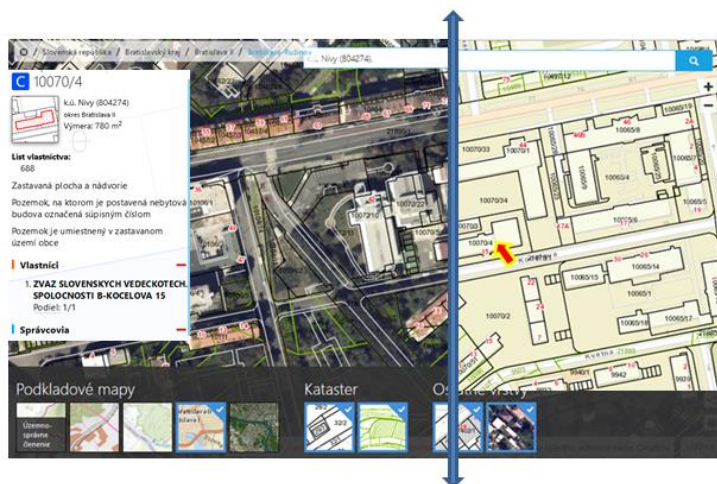


SLOVENSKÁ SPOLOČNOSŤ
GEODETOV A KARTOGRAFOV

V dňoch 11.6. v Bratislave a potom 25.6.2015 v DT ZSVTS Košice sa konal odborný seminár **Elektronická komunikácia s verejnou správou**, ktorého cieľom bolo odbornej ale laickej verejnosti poskytnúť

všeobecný prehľad o elektronických službách verejnej správy, osobitne z rezortu geodézie a kartografie. Sprístupňovanie priestorových údajov mapovými službami, ktoré sú publikované podľa OGC štandardov (WMS, WFS, WCS) a súčasné komunikačné rozhranie v katastri nehnuteľností. Služby pre laickú a odbornú verejnosť, ktoré rezort v súčasnosti poskytuje a pripravuje, informovali odborníci z radov komerčných používateľov, STU v Bratislave a zhotoviteľa webového rozhrania Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky. Samotný ústredný orgán štátnej správy žiaľ svojím príspevkom- aktivitu nepodporil...

O odborný seminár bol veľmi slušný záujem a ako v Bratislave (učebňa B3-19 Stavebná fakulta, STU v Bratislave), tak aj v sále Einstein - DT ZSVTS v Košiciach nebolo voľnej stoličky. Dnes môžeme konečne konštatovať, že sme sa aj na Slovensku dočkali pilotnej verzie mapového portálu, kde si môže občan cez grafické rozhrania máp katastra nehnuteľností vyhľadať parcelu, pripojiť základnú mapu a niekde i ortofotomapu. Aplikácia je dostupná na adrese <http://mapka.gku.sk/mapovyportal/> - vyskúšajte si .



ROZHOVOR S PREDSEDOM ČO ZSVTS

Slovenská stavebná vedecko-technická spoločnosť

Pre toto číslo nášho časopisu sme oslovili pána **Ing. Ľubomíra Mravca**, predsedu Slovenskej stavebnej vedecko-technickej spoločnosti (SStVTS). Táto spoločnosť patrí medzi 33 zakladajúcich členov ZSVTS. Poslaním SStVTS je podporovať činnosť svojich členov v záujme zvyšovania odbornej vzdelanosti, kvality výrobkov, stavieb a technológií, projektovej a inžinierskej činnosti. Predmetom činnosti je hlavne poskytovať členom poradenské, vzdelávacie a informačné služby, zabezpečovať výmenu informácií, poznatkov a skúseností prezentáciou odborných názorov na vnútroštátnej a medzinárodnej úrovni.



- *Ako sa Vám pán Mravec darí napĺňať predmet činnosti vašej SStVTS?*

Najrozšírenejšími aktivitami našej spoločnosti sú dlhodobé konferencie, semináre a firemné dni. Pre získanie aktuálnych informácií máme širokú základňu lektorov a to hlavne zo stavebných fakúlt, ministerstiev, výskumných ústavov, ale aj z rôznych zväzov, združení a ďalších celoštátnych organizácií. Pozvánky na odborné podujatia zasielame členom našej spoločnosti s tým, že dostávajú možnosť zľavy z výšky vložného na príslušné podujatie.

- *Ktoré sú vaše tradičné odborné podujatia?*

Obrazne povedané, podarilo sa nám naskočiť do „rozbehnutého vlaku“ a stali sme sa spolupracujúcou organizáciou odbornej konferencie „Teória a konštrukcie pozemných stavieb“, ktorá sa každoročne uskutočňuje z príležitosti medzinárodného stavebného veľtrhu CONEKO v Bratislave. V roku 2015 to bola už 22. konferencia a my v tom „vlak“ už ideme 10 rokov.



Odovzdanie Pamätného listu na konferencii Tepelná ochrana budov

Podobne sa nám podarilo „naskočiť“ za spolu usporiadateľa medzinárodnej konferencie „Tepelná ochrana budov“, kde pôsobíme vo funkcii sekretariátu konferencie. V tomto roku pod gesciou Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR spolupracovalo 5 subjektov a pripravilo 18. medzinárodnú konferenciu na Štrbskom Plese. Naša spolupráca bola doteraz v 6. ročníkoch. Rád konštatujem, že práve tento ročník bol po viacerých stránkach veľmi úspešný. Kvalita prednášok bola na vysokej úrovni, bolo veľa vystavovateľov, silné bolo zastúpenie lektorov a účastníkov z Česka.

- *Aké nové aktivity zaradila vaša SStVTS do programu v ostatných rokoch?*

Aj keď organizovanie tematických zájazdov do zahraničia sme sporadicky robili už od vzniku samostatného Slovenska, intenzívnejšie sme túto aktivitu

začali záujemcom ponúkať po ukončení činnosti Slovenského združenia

vynálezcov a zlepšovateľov. Treba povedať, že nám bolo aj ľúto nechať nevyužitú skúsenosť pána Michala Moravca. Každoročne sa o tom presvedčajú aj účastníci tematického zájazdu, ktorý organizujeme vždy v septembri pre členov Rady ZSVTS, ale aj ďalších účastníkov. Tu sa snažíme udržať kvalitu odborného programu a poskytnúť účastníkom pohodu pri prekonávaní veľkých vzdialeností.

- *S ktorými ČO ZSVTS spolupracujete?*

V roku 2014 sme začali intenzívnejšiu spoluprácu s ÚKC ZSVTS Banská Bystrica. S doc. Ing. Kamilom Cejpekcom, PhD. sme založili „Klub inžinierov a technikov v Banskej Bystrici“. Snaha je pripraviť prednášky s technickým zameraním, o ktoré by mala verejnosť záujem. Zo stavbárskych tém odzneli zatepľovanie objektov, projektovanie stavieb, odborné znalecké posudky, atď. Mimoriadne náročné je však získať poslucháčov na tieto aktivity na čas po pracovnej dobe. Nové smerovanie tejto aktivity je na študentov stredných odborných škôl, resp. gymnázií. Doteraz sme pripravili 7 odborných dní.



Dom Techniky ZSVTS BA v Banskej Bystrici

- *Nielen len vaša SStVTS patrí k zakladajúcim členom ZSVTS, ale aj Vy osobne. Čo ste v roku 25. výročia ZSVTS urobili v tomto smere?*

Pochopiteľne, že dňa 17. marca 2015 som sa zúčastnil na všetkých aktivitách, ktoré na ten deň pripravil ZSVTS. V našej SStVTS sme sa rozhodli taktiež pripomenúť si tento významný medzník formou poďakovania sa funkcionárom našej spoločnosti, odborným garantom nami organizovaných aktivít, lektorom, sponzorom a ďalším členom za doterajšiu činnosť a spoluprácu. SStVTS udelila 45 jednotlivcom Pamätný list a Plaketu pri príležitosti 25. výročia založenia ZSVTS a to priamo na odborných konferenciách „Od architektonického návrhu budov po realizáciu CONECO 2015“ dňa 25. marca 2015 v Bratislave a „Tepelná ochrana budov 2015“ dňa 21. mája 2015 vo Vysokých Tatrách – Štrbskom Plese. K tomu pochopiteľne patrilo môj cca 15 minútový príhovor, ako prebiehali v tom období konkrétne udalosti. Podobne bez oceňovania účastníkov odznel môj príspevok k 25. výročiu založenia ZSVTS na dvoch akciách Klubu inžinierov a technikov v Banskej Bystrici na SOŠ automobilovej v Banskej Bystrici dňa 30. 4. 2015 a na Gymnáziu Andreja Sládkoviča v Banskej Bystrici dňa 23.6.2015. Cieľom v týchto prípadoch bolo aj predstavenie činnosti a poslania ZSVTS a SStVTS. V rozsiahlejšom referáte som sa tejto problematike venoval z príležitosti stretnutia s bývalými funkcionármi Krajskej rady SVTS a zamestnancami bývalého Domu techniky Banská Bystrica, ktoré sa uskutočnilo 27. mája 2015.

- *Čo aktuálne potrebuje najviac vaša SStVTS?*

Našej členskej základni chýba mladá generácia. Cez prácu s mladými ľuďmi a pre mladých chceme ich získať za členov spoločnosti a postupne ich dostať aj do vedenia spoločnosti. Je mi jasné, že ich pohľad na nehonoranú činnosť je iný, ako keď naša generácia začala pôsobiť v tejto oblasti. Musíme však hľadať cesty, ako sa s týmto problémom vysporiadať.

Ďakujem Vám za rozhovor.

NOVINKY ZO SVETA VEDY A TECHNIKY

Zázračné materiály môžu zmeniť náš svet

Začalo to pazúrikom v dobe kamennej, neskôr prišiel bronz a potom železo. Všetky tieto materiály umožnili vyrábať účinnejšie zbrane, ale aj lepšie nástroje. Plasty v minulom storočí možno neznamenalí revolúciu v obrannom priemysle, ale mnoho druhov sa uplatňuje aj tam. Aké super materiály môžu ovplyvniť náš svet dnes? O niektorých uvažoval portál GIZMODO.

Elektrina z recyklovaného tepla

Odpadové teplo je neodmysliteľným prejavom každého zariadenia s elektrickým napájaním a tepelného stroja. Odhaduje sa, že až dve tretiny všetkej využívanej energie sa mení na teplo. Termoelektrické materiály však dokážu z rozdielu teplôt generovať elektrinu. Kalifornská spoločnosť Alphabet Energy v minulom roku predstavila **termoelektrický generátor**, ktorý sa zapája priamo do výfukového potrubia bežného agregátu a mení odpadové teplo na užitočnú elektrinu. Generátor **Alphabet Energy** používa relatívne lacný a prírodný termoelektrický materiál tetraedrit, ktorý môže dosiahnuť účinnosť 5-10 percent. Vedci tiež otestovali ďalší, účinnejší termoelektrický materiál s názvom **skutterudit**, čo je druh minerálu s obsahom kobaltu. Skutterudit by mohol byť dostatočne lacným a efektívnym materiálom pre široké nasadenie.

Lacné solárne články

Fotovoltaické materiály sú čoraz lacnejšie a účinnejšie, no ďalšie fyzikálne a chemické vlastnosti umožnia ich netradičné využitie. Možnosť nanášania na ľubovoľný povrch otvorí dvere k novým aplikáciám od karosérií áut, po odevy. **Perovskity** boli objavené pred viac ako storočím, no prvé solárne články z nich boli vyrobené len v roku 2009. Mali mizernú účinnosť 3,9 %, ale už v roku 2014 dosiahli v laboratóriu účinnosť 19,3 %, čím sa takmer dotiahli na kremík. Perovskity sú navyše oveľa lacnejšie oproti kryštalickému kremíku a dajú sa striekať na podkladový materiál, napríklad na sklo. Vedci pritom predpokladajú, že účinnosť sa ešte podarí zvýšiť.



Na obr. sú solárne články vyrobené z perovskitov, Foto: University of Oxford

Biológiu inšpirované samozaceľujúce sa plasty

Scott White so svojím tímom na University of Illinois vyvinul **biológiiu inšpirované plasty**, ktoré sa môžu samé „vyliečiť“. Nový polymér sám zacelí vzniknutý otvor, alebo trhlinu. Zatiaľ čo iné materiály boli schopné „liečiť“ len mikroskopické trhliny, nový polymér opraví otvor až 4 mm široký s lúčovitými prasklinami. Polymér obsahuje akýsi cievny systém s tekutinou, ktorá pri poškodení vytvorí zrazeninu, podobne ako krv. Nové materiály zatiaľ nie sú dostatočne lacné na to, aby umožnili vytvárať napríklad cesty so samo opravujúcim sa povrchom. Aj keď tie by sme po zime vždy potrebovali ako soľ. Primárne nasadenie je preto v kozmických technológiách, alebo v extrémnych expedíciách.



Samo zaceľujúci sa plast - Foto: UIUC

Aerogély

Tieto materiály vyzerajú až neskutočne étericky. Ako naznačuje názov, ide o gély, kde je kvapalina nahradená vzduchom, pričom mriežka môže byť vytvorená z kremíka a ďalších materiálov, vrátane grafénu. Vďaka ich mimoriadnej ľahkosti sa nazývajú aj „**zmrazený dym**“.

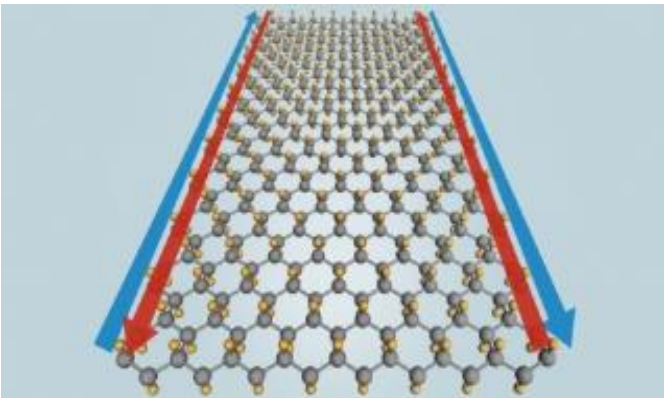


Aerogél Foto: NASA

Ich štruktúra je za vysokou pevnosťou a termoizolačnými schopnosťami. Nevýhodou tohto materiálu je však krehkosť, najmä pri aerogéloch na báze kremíka. Aj preto NASA uvažuje s nasadením aerogélov ako izolačným materiálom v kozmických lodiach v modifikovanej podobe. Vyššiu pružnosť majú priniesť ďalšie materiálové prímеси na báze polymérov.

Stanén — supravodič budúcnosti

Tak ako známy grafén, aj **stanén** je tvorený jednou vrstvou atómov, v tomto prípade atómov cínu. K jeho podstatným vlastnostiam patrí zázračná schopnosť viesť elektrinu. Stanén je totiž supravodič, ktorý vykazuje nulový elektrický odpor. Presnejšie povedané ide o takzvaný topologický izolátor, čo znamená, že jeho okraje sú vodivé a jeho vnútro je izolant. Ide o nový materiál, ktorý bol teoreticky popísaný v roku 2013 profesorom Shoucheng Zhangom



Molekulárna štruktúra stanénu - Foto: SLAC

zo Stanfordskej Univerzity. Zo simulácií vyplýva, že stanén by mohol byť supravodivý dokonca pri izbovej teplote, čo by znamenalo revolúciu v mnohých oblastiach techniky, vrátane mikroelektroniky. Zhangove predpovede vlastností iných topologických izolátorov sa ukázali ako správne, takže ostáva vlastnosti stanénu potvrdiť len experimentálne. Háčik je v tom, že tento materiál zatiaľ nevieme vyrobiť, ale úspech je len otázkou času. Ani výroba grafénu nebola jednoduchá.

Zdroj: Juraj Procházka : <http://www.techbox.sk/temy/c12810/zazracne-materialy-mozu-zmenit-nas-svet.html>

Dron ako ovčiarsky pes

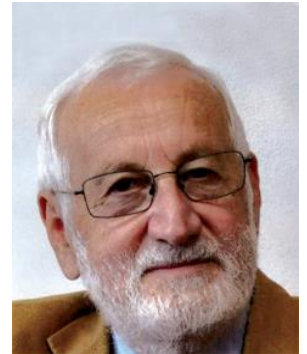
Moderné technológie čoraz častejšie prenikajú aj do poľnohospodárstva. Čoraz častejšie sa objavujú správy o tom, že farmári využívajú drony na kontrolu a monitorovanie svojich rozsiahlych pozemkov. Denník BBC informuje o farme, ktorá sa snaží vyťažiť z novej technológie maximum – dronmi chcú nahradiť ovčiarske psi. Farma v Írsku testuje náhradu klasického ovčiarskeho psa, drony by mohli onedlho nielen monitorovať pohyb, ale aj ovládať stáda a koordinovať ich pohyb v prostredí kde by im nehrozilo nebezpečenstvo. Podobný pokus sa udial už aj na Slovensku, farmári využívali drony na zaháňanie oviec, avšak tie si po čase na zvuk dronov zvykli a nereagovali na ich prítomnosť. Či sú drony, ktoré využíva írsky farma vybavené nejakým zvukovým zariadením nie je známe. Či sa takýto koncept uchytí, ukáže až budúcnosť, avšak miestna únia farmárov nedáva plánu veľkú nádej.

Zdroj: <http://www.bbc.com/news/technology-32121702>

KALENDÁRIUM

Jubileá členov ČO ZSVTS

prof. Ing. Pavel Blaškoviš, DrSc. (80 rokov), bol dlhoročným predsedom Slovenskej spoločnosti pre tribológiu a tribotechniku i predsedom Slovenskej zväračskej spoločnosti, ktoré zastupoval v Rade ZSVTS. Je odborníkom v zväračskej problematike ako sú návary, testovanie opotrebenia i v oblasti tribológie a tribotechniky. Dlhoročný aktívny člen v orgánoch Zväzu (Predsedníctvo, Komisia pre vedu a techniku). Jedno funkčné obdobie pôsobil vo funkcii podpredsedu ZSVTS. Dlhé roky je delegátom XII. komisie IIW (Medzinárodného zväračského inštitútu so sídlom v Paríži). Je držiteľom 35 autorských osvedčení a patentov, rozsiahla je aj jeho prednášková činnosť doma i v zahraničí. Pracoval vo Výskumnom ústave zväračskom a v r.1998 sa stal vedúcim Katedry zvärania na MTF STU v Trnave, kde vychoval mnoho mladých inžinierov a doktorandov. V roku 2004 dostal Medailu akademika Jozefa Čabelku.



Ing. Ladislav Sloboda (70 rokov), bol viacročným predsedom Slovenskej spoločnosti pre technickú normalizáciu, ktorú zastupoval v Rade ZSVTS. Je odborníkom v oblasti železničnej dopravy. Pôsobil v oblasti elektrotechniky, automatizácie a radiacích systémov. Neskôr vykonával funkciu riaditeľa ZSVTS. V roku 2006 mu bola za významné výsledky v oblasti vedy a techniky udelená strieborná medaila ZSVTS.

prof. Ing. Pavol Šajgalík, DrSc. (60 rokov), predseda Slovenskej silikátovej vedeckotechnickej spoločnosti. Vyštudoval na Katedre experimentálnej fyziky Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave. Titul profesora dosiahol v roku 2004, 14 rokov pôsobil na poste riaditeľa Ústavu anorganickej chémie SAV. V roku 2013 sa stal členom Predsedníctva SAV a podpredsedom pre ekonomiku. Začiatkom roka 2015 bol Snemom SAV zvolený za predsedu SAV. Je členom mnohých odborných komisií; absolvoval množstvo vedeckých pobytov v zahraničí (Taliansko, Nemecko, USA, Japonsko). Jeho vednou oblasťou je materiálový výskum, konštrukčná keramika, keramické nano-kompozity, fázová transformácia a mikroštruktúra. Je držiteľom mnohých ocenení, v roku 2006 sa stal Vedcom roka. Ako externý učiteľ prednáša na STU v Bratislave a na Trenčianskej Univerzite Alexandra Dubčeka. Bol školiteľom doktorandov, má tri udelené patenty, 13 vedeckých knižných publikácií (spoluautor, editor), viac ako 150 recenzovaných publikácií, 27 zborníkových príspevkov z medzinárodných konferencií, 19 príspevkov z domácich konferencií, päť záverečných správ. Má viac ako 1000 citácií (WOS + SCOPUS), H-index: 14 WOS, 16 SCOPUS.



Jubilantom gratulujeme a želáme najmä stabilné zdravie.

HISTORICKÉ MÍLNIKY

V období júl až september 2015 uplynie

- **460 rokov** od narodenia **Vavrinca Benedikta Nedožerského**, slovenského humanistu, pedagóga, matematika, dekana Filozofickej fakulty a prorektora Karlovej Univerzity v Prahe.
- **420 rokov** od narodenia **Davidu Frölicha**, slovenského prírodovedca, fyzika, astronóma, geografa, autora prvej systematickej geografie v Uhorsku a encyklopedického sprievodcu po európskych krajinách, autora prvého známeho výstupu na tatranský štít v roku 1615 (bol to pravdepodobne Kežmarský štít).
- **275 rokov** od narodenia **Mateja Pankla**, slovenského prírodovedca, pedagóga a fyzika rakúskeho pôvodu.
- **275 rokov** od narodenia **J. M. Montgolfiera**, jedného z dvoch bratov, francúzskych vynálezcov teplovzdušného balóna.
- **250 rokov** od narodenia **R. Fultona**, amerického konštruktéra, ktorý zostrojil **prvý kolesový parník**. Menej známy je tým, že skonštruoval aj ponorku.
- **155 rokov** od narodenia **P.G. Nipkova**, nemeckého inžiniera a vynálezcu. Navrhol princíp vytvárania a prenosu televízneho signálu, a tým významne prispel k vývoju **prvej mechanickej televízie**.
- **135 rokov** od narodenia **Milana Rastislava Štefánika**, slovenského astronóma, národovca a vzdelanca, ktorý je o.i. známy aj tým, že vytvoril prvý návrh Československej vlajky.
- **120 rokov** od úmrtia **L. Pasteura**, francúzskeho chemika, biológa a lekára, zakladateľa mikrobiológie, lekárskej imunológie a stereochemie. Pripravil vakcínu proti besnote, objavil princíp profylaxie proti baktériám.
- **120 rokov** od úmrtia **Karola Antolíka**, slovenského lekára a fyzika. Venoval sa experimentálnemu skúmaniu elektrického iskrového výboja, spočiatku najmä metódou Lichtenbergových obrazcov, neskôr vlastnou originálnou metodikou. Známy fyzik **Ernst Mach** v Antolíkovej metóde objavil možnosť využitia k akustickým výskumom, a neskôr prostredníctvom skúmania rázových vln doviedli Macha k viacerým dôležitým objavom modernej aerodynamiky. Okrem celého radu štúdií bol Antolík autorom učebnice experimentálnej fyziky a zbierky demonštračných pokusov.
- **115 rokov** od úmrtia **J. E. Lenoira**, francúzskeho vynálezcu a obchodníka belgického pôvodu. Počas svojho života podal na patentovanie 80 vynálezov, z ktorých najznámejším je prvý úspešný **stacionárny plynový spaľovací motor**.
- **90 rokov** od úmrtia **A. A. Friedmana**, ruského matematika, geofyzika a kozmológa. Na základe všeobecnej teórie relativity A. Einsteina odvodil ako prvý v rokoch 1922 až 1924 **nestacionárne kozmologické modely vesmíru**.
- **85 rokov** od narodenia **N. Armstronga**, prvého človeka na Mesiaci. On a B. Aldrin ako prví ľudia 20. júla 1969 pristáli na Mesiaci. Celkovo strávil na povrchu Mesiaca 2 hodiny a 16 minút. Je známa jeho veta „Je to malý krok pre človeka ale veľký skok pre ľudstvo“.
- **80 rokov** od úmrtia **K. E. Ciolkovského**, ruského vedca, považovaného za spoluzakladateľa kozmonautiky. Známa je tzv. Ciolkovského rovnica, ktorou odvodil zákon pohybu rakety ako telesa s premennou hmotnosťou v beztiažovom priestore a v gravitačnom poli. Venoval sa aj výskumu pôsobenia odporu vzduchu na pohyb rakety, zaoberal sa problematikou raketového paliva, skúmal tiež optimálne dráhy kozmických lodí.
- **60 rokov** od úmrtia **Otakara Borůvku**, českého matematika, ktorý ako prvý študoval analytické korešpondencie medzi dvoma projektívnymi rovinami; patrí aj medzi zakladateľov dôležitých koncepcií všeobecnej algebry. Je známy aj tým, že sa veľmi zaslúžil o povznesenie slovenskej matematiky na vysokých školách.
- **45 rokov** od úmrtia nemeckého fyzika a elektrotechnika menom **W. Espé**, ktorý žil v Československu a je považovaný za zakladateľa vákuovej technológie. Je autorom viac ako 100 patentov.
- **35 rokov** od úmrtia slovenského fyzika a fyzikálneho chemika **Dionýza Ilkoviča**, autora prvej slovenskej vysokoškolskej učebnice fyziky. V spolupráci s Jaroslavom Heyrovským sa podieľal na vypracovaní teoretických základov polarografie. Najvýznamnejším výsledkom tohto úsilia bolo odvodenie vzťahu medzi polarografickým difúznym prúdom, koncentráciou roztoku a charakteristikami kvapkovej ortuťovej elektródy, známeho ako Ilkovičova rovnica. Jeho článok, v ktorom bola rovnica odvodená, je najcitovanejšou prácou slovenského vedca.
- **25 rokov** od úmrtia slovenského fyzika **Juraja Daniel-Szabóa**, ktorý sa podieľal na založení vedeckej školy magnetizmu na Slovensku a na budovaní Prírodovedeckej fakulty Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach.

Rok 2015 tiež predstavuje

- **485 rokov** odvtedy ako nemecký kamenár **J. Jürgens** vynašiel **šliapací krídlový kolovrat**. Bolo to vrcholné spriadacie zariadenie pred strojovej éry, dosahovalo až 5000 otáčok za minútu. Šliapací kolovrat umožnil tkáčke používať obe ruky, takže mohla zjemňovať vyťahovaný pramienok vlákien.
- **345 rokov** odvtedy ako zostrojil Francúz **G. P. Roberval** zostrojil prvé **stolové váhy**.
- **310 rokov** odvtedy ako Angličania **T. Newcomen** a **J. Cawley** zostrojili prakticky použiteľný **parný stroj**, tzv. **vahadlový stroj**. Bol to atmosférický stroj nového typu, na ktorom sa vákuum pod piestom a podtlak vytváral vystriekaním valca studenou vodou. Základný princíp stroja pretrval jeden a pol storočia. Vahadlo a sústava pák prenášali silu z pracovného valca na čerpadlo v banskej šachte. Stroje tohto typu pracovali v mnohých baniach. Od r. 1722 aj v Novej Bani na Slovensku. Volali ho „*ohňový stroj*“.
- **305 rokov** ako **J. K. Blon** z **Frankfurtu nad Mohanom** objavil možnosť **trojfarebnej tlače**. Zistil, že tri farby, červená, modrá a žltá stačia na vytvorenie všetkých odtieňov zmiešaných farieb. Pri tlači postupne nakladal na seba medené dosky s farbami. Tento spôsob sa nazýva subtraktívny (odčítací), na rozdiel od aditívneho (prídavného) miešania farieb, ktoré sú v čiastočkách umiestnené vedľa seba tak husto, že ich ľudské oko nerozozná.
- **280 rokov** od založenia **Odbornej baníckej školy v Banskej Štiavnici**, prvej baníckej školy na svete (začínala v Štiavnických Baniach). Jej prvým profesorom a riaditeľom bol **Samuel Mikovíni**, prvý slovak s titulom inžiniera. Prednášal tu matematiku, mechaniku, hydrauliku, metódy merania a viedol praktickú výučbu zememeračstva. Neskôr bola namiesto tejto školy zriadená dekrétom Márie Terézie zo dňa 13.12.1762 Banícka akadémia, prvá vysoká škola svojho typu na svete a do smrti Mikovíniho aj najkvalitnejšia.
- **245 rokov** odvtedy ako francúzsky chemik **A. L. Lavoasier** formuloval **zákon zachovania hmoty**. Keď ohrieval vodu v uzavretej nádobe, zistil, že hmotnosť vody sa nezmenila. Zistil, že pri chemických reakciách zostáva množstvo hmoty konštantné. Tento poznatok upriamil vedcov na to, aby pozorovali aj plyny, ktoré vznikajú pri reakcii.
- **185 rokov** odvtedy ako angličan **H. Maudslay** zhotovuje prvé **presné mikrometre** pre potreby strojárstva. Rozšírili sa však až v polovici 19. storočia.
- **175 rokov** od sprevádzkovania **konskej železnice medzi Bratislavou a Svätým Jurom**, dlhej 15,5 km. Je označovaná za prvú železnicu na Slovensku i v Uhorsku. Ale prvá parostrojná železnica bola na Slovensko v auguste 1848. Fungovala vtedy železnica medzi Viedňou, Břeclavou, Přerovom, Bohumínom a Krakovom. Na tejto trase bola stanica Gänserndorf a z nej sa spravila odbočka, ktorá pripojila Bratislavu. Prvý parný vlak prišiel na Slovensko **21. augusta 1848, a to považujeme za vznik železnice na Slovensku**.
- **175 rokov** odvtedy ako **A. Bain** zostrojil prvé **elektrické hodiny**. Mechanizmus dostával prúdové nárazy od vlastného zdroja.
- **170 rokov** odvtedy ako **Ch. Wheatstone**, anglický profesor fyziky, si dáva patentovať návrh, aby trvalé magnety magneto-elektrických strojov boli nahradené **elektromagnetmi**, napájanými z galvanických článkov. Boli to stroje s cudzím budením. Dynamá s vlastným budením boli objavené až po ďalších dvoch desaťročiach.
- **170 rokov** odvtedy ako nemecký prírodovedec **R. W. Bunsen** rozpracoval **základy chemickej plynovej analýzy**. Kvantitatívnu analýzu robil tak, že odvážil kyselinu sírovú a hydroxid draselný pred a po rozpustení plynov. Plynová analýza má veľký význam pri optimalizácii spaľovacieho procesu.
- **160 rokov** odvtedy ako anglický vynálezca **H. Bessemer** vyvinul konvertor na výrobu ocele, ktorý po ňom nazvali „**Bessemerova hruška**“.

- **155 rokov** odvtedy ako taliansky fyzik **A. Pacinotti** zostrojil vo Florencii prvý **elektromotor na jednosmerný prúd**. Elektromotor pozostával zo železnej kotvy prstencového tvaru, okolo ktorej boli rovnomerne usporiadané navinuté cievky. Konce ich vinutí boli napojené na viaceré medené segmenty, usporiadané tiež do kruhu a navzájom odizolované. Pacinotti nazval tieto segmenty kolektormi (zberače prúdu). Kotva rotovala medzi pólmi elektromagnetu tvaru podkovy, napájaného z batérie. Pacinottiho stroj, ktorý sa dal používať aj ako dynamo, technici spočiatku nebrali osobitne do úvahy.
- **140 rokov** odvtedy ako vznikol **motorový kočiar z dielne rakúskeho inžiniera S. Marcusa**. Motor s vnútorným spaľovaním mal malé rozmery a dostatočný výkon na to, aby so sebou vozil aj palivo. Auto malo rýchlosť 6 km/h.
- **130 rokov** odvtedy nemeckí technici **W. Maybach a G. Daimler** v Stuttgarte zostrojili **prvé dvojkolesové vozidlo s vysokootáčkovým spaľovacím motorom**. Chceli tým dokázať, že štvortaktný motor, ktorý vyvinuli ešte v r. 1883 sa môže zostrojiť s tak malými rozmermi, že pri výkone 0,37 kW je použiteľný ako pohon jednostopového vozidla – motocykla.
- **125 rokov** odvtedy ako **C. Ader**, francúzsky inžinier, po zostrojení lietadla s netopierími krídlami, ktoré bolo poháňané parným strojom, vzlietol na dráhe 50 m dlhej do nepatrnej výšky. Bolo to pravdepodobne **prvé odpútanie od zeme lietadla**, ťažšieho ako vzduch. Rozpätie krídel bolo 14 m a hmotnosť za letu malo lietadlo 296 kg.
- **120 rokov** odvtedy, ako bratia **Lumierovci**, francúzski filmoví tvorcovia, nahrávajú **prvý film** na svete. Sú na ňom robotníci opúšťajúci na konci zmeny továreň ich otca.
- **115 rokov** od objavu rýchloreznej ocele. Americkí technici **F. W. Taylor a M. White** legovali oceľ titánom, volfrámom, molybdénom (alebo chrómom) a dosiahli tak lepšie rezné vlastnosti a možnosť použiť vyššie rezné rýchlosti (preto názov „**rýchlorezná oceľ**“). V sérii pokusov s rýchloreznou oceľou neskôr R. A. Head zistil, že pri pridávaní volfrámu do ocele od 0,1 do 16,18% sa pevnosť v ťahu nemení, ale podstatne sa zvyšuje pevnosť v tlaku. Neskôr autori vylepšili svoju oceľ pridaním vanádu.
- **70 rokov** ako ruský konštruktér **A. S. Jakovlev** skonštruoval **prúdové stíhacie lietadlo JAK 15**.
- **55 rokov** odvtedy ako **začala výstavba závodu na výrobu železa a ocele v Košiciach**. Z pôvodných Východoslovenských železiarní, n. p. sa postupom času a zmenou majiteľa stala akciová spoločnosť U.S. Steel Košice, ktorá patrí do nadnárodnej spoločnosti United States Steel Corporation. Podnik zo železnej rudy dovezenej z Ruska, v súčasnosti produkuje okolo 4,5 mil. ton ocele ročne. Výrobný program U. S. Steel Košice pozostáva zo širokej škály za tepla a za studena valcovaných výrobkov, ako aj výrobkov s povrchovou úpravou vrátane pozinkovaných, lakoplastovaných, pocínovaných plechov a plechov pre elektrotechnický priemysel. Okrem valcovaných výrobkov U. S. Steel Košice vyrába aj radiátory a špirálovo zvárané rúry.
- **55 rokov** odvtedy ako sa **prvé živé organizmy (ruské psy Belka a Strelka) úspešne vrátili na Zem** z obežnej dráhy, na ktorú ich vyviezla sovietska loď Sputnik 5.
- **50 rokov** odvtedy ako bola v Prahe podpísaná licenčná zmluva o výrobe **kontaktných šošoviek**, ktorých vynájdenie sa pripisuje českému chemikovi a vynálezcovi, ktorého meno je **O. Wichterle**.
- **40 rokov** uplynulo odvtedy ako prírodný nápoj na báze zahusteného hroznového muštu a čiernej bazy zo Slovenska – **Vinea** - získal ocenenie na medzinárodnom potravinovom salóne v Brne. Zásľuhu na tom má jej „otec“ **doc. Ing. Ján Farkaš, CSc.**, enológ a výskumník, rodák z Modry, ktorý svojou knihou Technológia a biochémia vína priniesol obrovský vklad do svetových vedomostí o víne.
- **35 rokov** odvtedy ako **T. Berners-Lee**, britský vedec zo švajčiarskeho CERNu, v svojom projekte Enquire navrhol nový spôsob výmeny informácií pomocou špeciálnych dokumentov využívajúcich takzvaný hypertext. Projekt je považovaný za **predchodcu webu (World Wide Web)**. V tom období bolo takmer neuveriteľné predstaviť si, aký fenomén sa z webu stane. Hoci služba WWW vznikla v čase, keď už bol samotný internet plne rozbehnutý, (na vedeckej a univerzitnej pôde), pre mnohých sa stala synonymom internetu.
- **10 rokov odvtedy**, ako spoločnosť Google predstavila nový **softvér Google Earth**, ktorý publikuje družicové a letecké snímky Zeme a konkrétnych oblastí s voliteľným priblížením.

PUBLIKAČNÁ ČINNOSŤ ČO ZSVTS

Vydané zborníky

- (1) Hydrochémia 2014, konferencia, Bratislava, Slovenská vodohospodárska spoločnosť, ISBN: 978-80-89062-97-3, 232 strán.
- (2) IV. seminár zimnej údržby pozemných komunikácií, seminár, Tatranská Lomnica, 2014, Slovenská cestná spoločnosť, ISBN: 978-80-970427-7-6, 68 strán, CD.
- (3) Cestná konferencia 2014, Bratislava, Slovenská cestná spoločnosť, ISBN: 978-80-89565-13-9, 36 strán, (zborník abstraktov).
- (4) Cestná konferencia 2014, Bratislava, Slovenská cestná spoločnosť, ISBN: 978-80-89565-08-5, 120 strán, (zborník príspevkov), CD.
- (5) XV. dopravně-inženýrské dny: Parkování a bezpečnost provozu na komunikacích ve městech a obcích, seminár, 2014, Mikulov, Česko, Česká silniční společnost, Slovenská cestná spoločnosť, 309 strán, CD.
- (6) Výskum a technický rozvoj v cestnom staviteľstve, seminár, Bratislava, 2014, Slovenská cestná spoločnosť, ISBN: 978-80-89565-16-0, 268 strán.
- (7) 11th Conference on Solid State Chemistry, konferencia, Trenčianske Teplice, 2014, Slovenská sklárska spoločnosť, ISBN: 978-80-971648-0-5, 210 strán.
- (8) Česká a slovenská konferencia o skle, Žďár nad Sázavou, 2014, zborník abstraktov, Slovenská sklárska spoločnosť.
- (9) Interakcia tavenín s progresívnymi anorganickými materiálmi, 2014, seminár, Borinka, Slovenská silikátová vedeckotechnická spoločnosť, ISBN: 978-80-971648-2-9, CD.
- (10) LUMEN V 4 2014, konferencia krajín V 4, Maďarsko, Slovenská svetelnotechnická spoločnosť, ISBN: 978-963-9299-21-4, CD.
- (11) 10) Kurz osvětlovací techniky XXXI, Loučná nad Děsnou, ČR, kurz 204, Česká a Slovenská svetelnotechnická spoločnosť, ISBN: 978-80-248-3553-2, CD.
- (12) Analýza materiálov vo vákuu, 17. škola vákuovej techniky 2014, Štrbské Pleso, Slovenská vákuová spoločnosť, ISBN: 978-80-971179-4-8, 163 strán.
- (13) 14th International Symposium and Summer School on Bioanalysis, 2014, Smolenice, Slovenská vákuová spoločnosť, ISBN: 978-80-971179-3-1, 93 strán.
- (14) Mossbauer Spectroscopy in Materials Science 2014, konferencia, Břeclav, Slovenská spektroskopická spoločnosť, 155 strán.
- (15) European Symposium on Atomic Spectrometry ESAS 2014, sympóziu, Praha, Slovenská spektroskopická spoločnosť. 270 strán.
- (16) Computer Science and Technology Research Survey, 2014, Slovenská spoločnosť aplikovanej kybernetiky a informatiky, ISBN: 978-80-553-1857-8, 231 strán,
- (17) Moderné metódy v modelovaní a riadení procesov, workshop, Košice, 2014, Slovenská spoločnosť aplikovanej kybernetiky a informatiky, ISBN: 978-80-553-1933-9, 26 strán.
- (18) Modelovanie a riadenie technologických procesov, seminár, Košice, 2014, Slovenská spoločnosť aplikovanej kybernetiky a informatiky, 45 strán.
- (19) 15. Konferencia košických matematikov, 2014, Herľany, Slovenská spoločnosť aplikovanej kybernetiky a informatiky, ISBN: 978-80-553-1680-2, 48 strán.
- (20) Carpathian Logistic Congress 2014, Podbanské, Slovenská spoločnosť aplikovanej kybernetiky a informatiky, Slovenská banícka spoločnosť ISBN: 978-80-553-1804-2, CD.
- (21) International Carpathian Control Conference 2014, Ostrava, konferencia, Velke Karlovice, Slovenská spoločnosť aplikovanej kybernetiky a informatiky, ISBN: 978-1-4799-3527-7, CD.

RELAX - SUDOKU

Princíp hry:

Cieľom hry je doplniť chýbajúce čísla 1 až 9 tak, aby platilo, že v každej rade, v každom stĺpci a v každom z deviatich štvorcov boli použité vždy všetky čísla od jedna až po deväť. Poradie čísel není dôležité. Čísla sa nesmú opakovať v žiadnom stĺpci, rade alebo v malom štvorci.

5			7		6		2	8
6		7		2	8			9
				3	4			5
7					5	6	9	2
		1		8		3		
3	6	2	4					1
4			2	5				
8			9	4		2		3
1	2		8		3			7

3	5		4	2	8			
	9	6					4	
4					6			
		9	8					
			5		2			
					3	2		
			6					5
	4					9	2	
			2	8	1		7	6

Zdroj: <http://www.sudoku.com/>

Kongresové centrum a hotel Centrum Domu techniky ZSVTS Košice, miesto pre aktivity aj členských organizácií.

Konferenčná sála Nobel



Južná trieda 2/A, 043 23 Košice

Hotel Centrum ***



Kongresy a konferencie



Konferenčná sála TESLA



- poloha priamo v centre mesta
- najväčšie kongresové centrum v Košiciach
- kongresové priestory s kapacitou 1000 miest
- kompletne konferenčné služby
- ubytovanie v 45 izbách
- reštaurácia a lobby bar
- non stop recepcia
- kompletne cateringové služby

Konferenčná sála VOLT



Sales manager:
marketing@hotel-centrum.sk
+421 914 337 424