



Ing. Marián Felix a kolektív

Aké je nebezpečie rušenia DVB-T od LTE na Slovensku?

Strany 13 - 17



- ZSVTS DNES
- VEDA, TECHNIKA A INOVÁCIE
- ČLENSKÉ ORGANIZÁCIE ZSVTS
- ROZHOVOR S PREDSEDOM ČO
- KALENDÁRIUM

KOŠICE – Južná trieda 2

CONGRESS HOTEL***
CENTRUM®

zariadenie ZSVTS

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:

**STANISLAV DARULA,
LUCIA KRIŠTOFIAKOVÁ,
BRANISLAV LÖBB,
ŠTEFAN LUKÁČ,
PAVOL RADIČ,
JÁN ŠEDIVÝ.**

Sídlo vydavateľa

**ZSVTS, KOCEĽOVA 15,
815 94 BRATISLAVA**

Tel.: **02 / 5020 7649**

E-mail: zsvts@zsvts.sk

Portál: www.zsvts.sk

ROČNÍK IV.,

ČÍSLO 4, VYŠLO 7.12.2016

ISSN 1339-570X

Príspevky neboli korigované z odbornej
a jazykovej stránky.

Obsah

Editoriál	3
ZSVTS dnes	4
Účasť na VZ FEANI.....	4
Návšteva zástupcov Pekingu -BAST na ZSVTS.....	4
Návšteva a rokovania s ČSVTS v Prahe	5
Týždeň vedy a techniky na Slovensku 2016.....	5
Seminár „Inžinieri, vedci a technici – impulz inovácií“	6
Propagátori vedy a techniky za rok 2016.....	9
Úspešne na Týždni vedy a techniky na Slovensku - skončil sa 19. ročník Festivalu vedy a techniky	10
Tematická pracovná cesta členov Rady do Číny	12
Veda, technika a inovácie.....	13
Aké je nebezpečie rušenia DVB-T od LTE na Slovensku?	13
Členské organizácie ZSVTS	18
Týždeň teórie a praxe 2016 na Drevárskej fakulte	18
Konferencia Kvalita ako predpoklad rastu a konkurencieschopnosti.....	19
17. medzinárodná vedecká konferencia TRANSFER 2016	19
Informácia z Terminologického fóra 2016.....	20
PREDSTAVUJEME ĎALŠIU ČO ZSVTS.....	22
Slovenská elektrotechnická spoločnosť.....	22
Novinky zo sveta vedy a techniky	24
9 miniatúrnych prístrojov, ktoré nesmú chýbať žiadnemu minimalistovi.....	24
KALENDÁRIUM	25
Jubilea členov ČO ZSVTS	25
Historické míľniky	27
V období október až december 2016 uplynie.....	27
Rok 2016 tiež predstavuje	29
publikačná činnosť čo zsvts	30
Vydané zborníky	30
Vydané publikácie.....	31

Najbližšie zväzové podujatia

- Zasadnutie Rady ZSVTS
- Aktualizácia www stránok ZSVTS a Kongresového hotela Centrum s ponukou na propagáciu a realizáciu akcií ČO
- Stretnutie členov Klubu EUR ING pri ZSVTS

EDITORIÁL

... privítali by účasť nielen našich slovenských expertov na významných odborných podujatiach v Číne, ale aj účasť začínajúcej mladej vedeckej generácie na súťažiach i výstavách organizovaných BAST v Číne.

str. 4

... Nielenže zbierali úrodu v ume mladých žiakov a študentov, ale prezentovali výsledky nádejných mladých vedcov pred širokou verejnosťou.

str. 10

...Ďalší rast a udržanie konkurencieschopnosti sú možné zmenou tradičného myslenia a akceptovania nových paradigmatov v chovaní ľudí, strojov a systémov.

str. 19

... 120 rokov od úmrtia A. Nobela, švédskeho chemika a inžiniera, ktorý patril k najvýznamnejším vynálezcom 19. storočia.

. str. 28

Milí priatelia,

sme tu opäť s ďalšími informáciami pre Vás nielen zo života Zväzu, ale aj s novými poznatkami z oblasti vedy a techniky.

V živote ZSVTS je významným obdobím Týždeň vedy a techniky na Slovensku, ktorého národným gestorom je Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR. Zväz s týmto partnerom pripravil spoločné odborné podujatie, ktoré pripomenulo našej verejnosti, že Slovensko má veľa umných a šikovných ľudí, ktorí vedia svoje myšlienky pretaviť do širokej praktickej realizácie. O tom, i o ďalších aktivitách Zväzu v Týždni, sa dočítate v tomto vydaní VTS news.

Nosným článkom čísla je oblasť elektrotechniky, kde sú erudovaným spôsobom prezentované výsledky projektu súvisiaceho s rušením pozemského digitálneho televízneho vysielania na Slovensku. V ďalšej rubrike po krátkom predstavení odborného záberu Slovenskej elektrotechnickej spoločnosti predstavujeme podnetné myšlienky, ktoré vzišli z rozhovoru s predsedom tejto členskej organizácie ZSVTS.

Otázke miniaturizácie sa dotkneme v rubrike venovanej novinkám v oblasti vedy a techniky, ktoré môžeme využívať v našej každodennej praxi.

V tradičnej rubrike Jubilea členov Zväzu sme si pripomenuli významné životné jubilea ďalších našich kolegov, ktorým aj touto cestou srdečne blahozeláme.

Ďakujeme vopred za vaše ohlasy a námety a v ďalšom roku vám želáme pohodu, zdravie a nové impulzy.

Za redakciu

Božena Tušová

Dušan Ferianc

Jozef Krajčovič



ZSVTS DNES

Účasť na VZ FEANI

Prezident ZSVTS prof. Petráš nás reprezentoval na Valnom zhromaždení (VZ) i sprievodných podujatiach **Európskej federácie inžinierskych organizácií – FEANI**. Stretnutia sa konali v polovici októbra 2016 v Štokholme, v Dome techniky národnej organizácie inžinierov Švédska za účasti 26 delegácií z 35 členských organizácií. Správu o činnosti Výkonného výboru (VV) FEANI za uplynulý rok prezentoval prezident FEANI prof. José Vieira, ktorý tiež informoval delegátov o aktivitách zameraných na rozhodujúce činnosti a aktivity, to je: FEANI Fórum členských organizácií, FEANI Strategický plán, EUR-ACE Systém evaluácie kvality inžinierskeho vzdelávania, Príprava systému výpočtu podielov jednotlivých členských organizácií. O stave realizovaných projektov EÚ kde FEANI participuje (STEPS, BETA, EFSI...) informoval Dirck Bochar – generálny sekretár FEANI. V rámci členstva VZ FEANI schválilo za nového člena Turecko, pozastavilo činnosť NK FEANI Maďarska, vylúčilo organizácie z Ruska a Luxemburska. Po schválení Správy o hospodárení, Správ z aktivít ako je FEANI NMF, INDEX EUR-ACE, Microcomputing Engineering Software, Správ komisií (ako sú EMC a Professional Status of Engineers in Europe) boli delegáti oboznámení s výsledkami Projektu celoživotného vzdelávania. K dôležitým stretnutiam FEANI patria nasledovné: NMF (16.3.2017, Brusel), Stretnutie SES FEANI (31.8 – 1.9.2017, Berlín), VZ (5.– 6.10.2017, Viedeň).



Návšteva zástupcov Pekingu -BAST na ZSVTS

Dňa 17. októbra sa v Dome ZSVTS uskutočnilo stretnutie delegácií **Pekinskej asociácie pre vedu a techniku – BAST** a ZSVTS. Cieľom stretnutia bola výmena informácií o poslaní a nedávnych aktivitách oboch partnerov, o oblastiach ďalšej možnej spolupráce. Čínski partneri informovali o významných podujatiach medzinárodného charakteru, ktoré organizujú vo svojom meste, ako napr. Beijing Science Festival, Beijing Youth Science Creation Competition, Beijing International Science Festival Roundtable Conference. Privítali by účasť nielen našich slovenských expertov na významných odborných podujatiach v Číne, ale aj účasť začínajúcej mladej vedeckej generácie na súťažiach i výstavách organizovaných BAST v Číne. Za delegáciu ZSVTS vystupoval Ing. Dušan Ferianc, viceprezident Zväzu, Ing. Anton Bittner, riaditeľ Zväzu. Za delegáciu BAST boli účastní: pani DU Yang, zástupkyňa riaditeľa Oddelenia sociálnych vzťahov (vedúca delegácie); pani LIU Xia, riaditeľka generálneho úradu Pekinskej akadémie pre celoživotné vzdelávanie vo vede a technike, pani CUI Jing, námestníčka odboru plánovania a činností, Pekinského vedecko-technického konzultačného centra, pani CHEN Chen, zástupkyňa riaditeľa redakčného odboru Pekinskej počítačovej školy. Za obchodné oddelenie veľvyslanectva Číny v SR bol na rokovaní prítomný pán YU Yue, tretí sekretár. V závere rokovania pán Ferianc odovzdal vedúcej delegácie BAST pamätnú plaketu ZSVTS pri príležitosti 25. výročia vzniku Zväzu.



Návšteva a rokovania s ČSVTS v Prahe

Začiatkom novembra sa zástupcovia vedenia ZSVTS sa stretli so zástupcami vedenia ČSVTS v Prahe v rámci tradičných bilaterálnych kontaktov. Na programe boli rokovania súvisiace s činnosťou a hospodárením oboch zväzov, výmena



poznatkov a skúseností pri riadení vedecko-technických asociácií. Bola podpísaná **novelizovaná dohoda o spolupráci medzi ČSVTS a ZSVTS**, tiež bol podpísaný inovovaný štatút ocenenia Plaketa za rozvoj spolupráce, ktorú udeľujú obaja partneri od roku 2004. Pri príležitosti osobného stretnutia prezident

ZSVTS prof. Petráš, odovzdal pamätnú plaketu k 25. výročiu vzniku ZSVTS jubilujúcemu partnerovi doc. Trojanovi. Odovzdal tiež Plaketu za rozvoj spolupráce medzi ČSVTS a ZSVTS dvom osobnostiam, ktorými sú Ing. Miroslav Jedlička z Českej spoločnosti pre akosť a prof. Ing. Ladislav Potužák, CSc. z Českej a slovenskej obce delostreleckej.

Týždeň vedy a techniky na Slovensku 2016

Komplexné podujatie je organizované Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky v spolupráci s Centrom vedecko-technických informácií SR a Národným centrom pre popularizáciu vedy a techniky v spoločnosti. Má za cieľ zlepšiť vnímanie vedy a techniky v povedomí celej spoločnosti, popularizovať a prezentovať ich, vzbudiť záujem mladých ľudí o štúdium vedeckých a technických disciplín, informovať verejnosť o poznatkoch vedy a techniky a o nutnosti podporovať vedu a techniku. ZSVTS spolu so Slovenskou akadémiou vied, Slovenskou rektorskou konferenciou, Zväzom priemyselných výskumných a vývojových organizácií a Klubom 500 vystupuje v úlohe odborného garanta Týždňa. ZSVTS uskutočnil v širšom rámci Týždni vedy a techniky na Slovensku 2016 (7.-13.11.2016) svoje tradičné akcie, ktorými boli:

- príhovor a pozvanie prezidenta ZSVTS na podujatia Týždňa (na webovej stránke www.tyzdenvedy.sk),
- účasť prezidenta ZSVTS na otvorení Týždňa (dňa 7.11. v Centre vedy CVTI SR na Bojníckej ulici v Bratislave),
- aktívna účasť na Festivale vedy a techniky (zástupca ZSVTS, p. Krajčovič, pracoval v Hodnotiacej komisii regionálneho festivalu vedy a techniky pre BA a TT kraj),
- seminár „Inžinieri, vedci a technici – impulz inovácií“, ktorý Zväz zorganizoval v spolupráci s gestorom Týždňa – Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR,
- aktívna účasť na galavečere v súvislosti s odovzdávaním ocenení Ceny za vedu a techniku,
- viac ako 20 sprievodných podujatí Týždňa, ktoré usporiadali členské organizácie Zväzu.



Seminár „Inžinieri, vedci a technici – impulz inovácií“

ZSVTS v spolupráci s Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR pripravil seminár, ktorého cieľom bolo prezentovať a podčiarknuť nenahraditeľnú úlohu inžinierov, vedcov a technikov v procese ďalšieho zvyšovania nielen odborného progresu, s tým súvisiacej potreby ďalšieho a neustáleho vzdelávania sa, ale aj ako príspevku k vyššej kvalite života, ktorú nám veda, technika a inovácie prinášajú. Podujatie bolo určené inžinierom a technikom v najrôznejších oblastiach zo súkromného či verejného sektoru, aktívnym výskumníkom, manažérom, konzultantom, študentom, predstaviteľom štátnej správy, zástupcom akademickej obce a všetkým, ktorí majú blízko k vede, technike a technickým inováciám. Ukázalo tiež mladej generácii, ktorá sa orientuje k prírodovedným a technickým odborom, že Slovensko má veľa umných a flexibilných odborníkov, ktorí vedia svoje poznatky a skúsenosti úspešne preniesť do adekvátneho zhodnotenia. Podujatie otvoril a prvú časť moderoval prof. Dušan Petráš, prezident ZSVTS a druhú časť Ing. Anton Bittner, riaditeľ ZSVTS.



Čestné predsedníctvo podujatia tvorili na obrázku zľava Ing. Róbert Szabó, PhD. riaditeľ odboru implementácie štátnej politiky, európskych a medzinárodných iniciatív výskumu a vývoja, Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky, Mr. Wenlong Chen,

marketing director, Huawei Large Enterprise Solutions, China, prof. Ing. Dušan Petráš, PhD., EUR ING, prezident ZSVTS, Ing. Božena Tušová, viceprezidentka ZSVTS pre vedu, techniku a vzdelávanie a Ing. Anton Bittner, MBA, riaditeľ ZSVTS.

Program podujatia bol rozdelený do troch blokov prezentácií:

- I. úvodné prezentácie, kde odzneli prezentácie zástupcu Styčnej kancelárie SR pre výskum a vývoj v Bruseli, zástupcu spoločnosti Huawei z Číny,
- II. prezentácie laureátov ocenenia Vedec roka SR (gestormi sú ZSVTS, Slovenská akadémia vied a Centrum vedecko-technických informácií SR) a prezentácie úspešných inžinierov Slovenska.

Prítomní účastníci mali možnosť vzhliadnuť nasledovné prezentácie:

- **Slovensko v Horizonte 2020:** Mgr. Terézia Lessayová, Styčná kancelária SR pre výskum a vývoj v Bruseli,
- **Innovative ICT, Building a Better Connected Education:** Mr. Wenlong Chen, Huawei Technologies, China,
- **Novodobé elektrochemické senzory v analytickej chémii:** doc. Ing. Ľubomír Švorc, PhD., FCHPT STU Bratislava,
- **Projekt Chargebrella:** Ing. Daniel Šlosár, FBERG TU Košice,
- **SPINEA story:** Ing. Bartolomej Janek, CSc., SPINEA, s.r.o., Prešov,
- **Ovocinárstvo na Slovensku – odvetvie s perspektívou?** Ing. Jozef Vozár, Boni Fructi, s. r.o., Dunajská Lužná,
- **Využitie družicových signálov na navigáciu i presné meranie:** Ing. Dušan Ferienc, EUR ING, Slovenská spoločnosť geodetov a kartografov, Bratislava.

Vybrané prezentácie sú dostupné na webovej stránke ZSVTS vo VTS news – rubrika Nosné články: <http://www.zsvts.sk/projekty/vts-news/nosne-clanky>.

Krátke charakteristiky prednášateľov seminára

Mgr. Terézia Lesayová, advisor for research, Styčná kancelária SR pre výskum a vývoj (SLORD), Brusel. Do jej agendy patria nasledovné oblasti: Marie Skłodowska-Curie akcie, Vesmír, Zdravie, demografické zmeny a kvalita života, Inteligentná, zelená a integrovaná doprava, Klimatické aktivity, životné prostredie, efektívne využívanie zdrojov a suroviny, Bezpečné spoločnosti - ochrana slobody a bezpečnosti Európy a jej občanov, Verejno-súkromné partnerstvá, Kľúčové podporené technológie, Európske inovačné partnerstvo na aktívne a zdravé starnutie, Európske inovačné partnerstvo na suroviny a materiály.



Mr. Wenlong Chen. He is Chief Technology Officer of Government ICT Solution, Enterprise Business Group, at Huawei Technologies Co., Ltd. In this role, he is focused on IT, wireless, network and Unified Communications & Collaborations products particularly for Government including Education. He is responsible for Government ICT solution architecture, as well as supervises a global Government ICT solutions team to conduct market development & support activities. Mr. Chen has worked in ICT field over 23 years, 5 years for Education industry. He has a good command over the value chain: from engineering, customer satisfaction and sales support to operation, marketing and business development. Mr. Chen joined Huawei in 2011. Prior to that, Mr. Chen held several positions, including Director of Technical Marketing in UTStarcom, and Senior Manager for field technical support in Nortel. Education: Master of telecommunication, University of Toronto, Canada, 2003 a Bachelor degree of electrical & computing engineering, Huazhong University of Science and Technology, China, 1992.

University of Toronto, Canada, 2003 a Bachelor degree of electrical & computing engineering, Huazhong University of Science and Technology, China, 1992.

doc. Ing. Ľubomír Švorc, PhD., FCHPT STU Bratislava, Laureát súťaže Vedec roka SR – Mladá osobnosť vedy 2015. Patrí k mimoriadne aktívnym pracovníkom v oblasti vedeckovýskumnej činnosti, a to rozsahom metodického a problémového záberu, ako aj počtom a kvalitou publikácií a výsledkov. Ťažiskom vedeckovýskumnej činnosti doc. Švorca bol vývoj nových, rýchlych a citlivých elektroanalytických metód pre stanovenie analytov na stopovej koncentračnej hladine v potravinárskych, klinických a environmentálnych vzorkách. Vedeckovýskumná práca Ing. Švorca je iniciatívne spájaná s výchovou študentov v rámci bakalárskych projektov, semestrálnych a diplomových prác, čo sa prejavilo na ich úspechoch a umiestnení na študentských vedeckých podujatiach. Vedecká činnosť je dokumentovaná aj jeho publikačnou aktivitou, ako aj riešením viacerých programov na podporu výskumníkov STU. Je riešiteľom niekoľkých projektov, v ktorých sa zaoberal štúdiom kryštálovej a molekulovej štruktúry aktívnych látok. Svojim významom a kvalitou sú výsledky jeho práce naozaj obdivuhodné.





Ing. Daniel Šlosár, FBERG TU Košice, Laureát súťaže Vedec roka SR – Technológ roka 2015. Doktorand Fakulty baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií Technickej univerzity v Košiciach, ktorý sa venuje alternatívnym zdrojom energie a už pred niekoľkými rokmi začal spolupracovať s ekologicky zameraným občianskym združením Sosna v Košiciach. „*Môj aktuálny projekt Chargebrella je novým typom alternatívneho zariadenia na výrobu elektrickej energie s využitím obnoviteľných zdrojov, akými sú slnečné žiarenie alebo rôzne zdroje tepla. Jedná sa o termo-generátor, ktorý na rozdiel od podobných zariadení využívajúcich obnoviteľné zdroje energie, dokáže generovať elektrickú energiu nielen počas dňa, ale aj v noci. Toto zariadenie mám v súčasnosti už patentované a pokračujem v práci na jeho vývoji.*“

Ing. Bartolomej Janek, CSc., SPINEA, s.r.o., Prešov. Úspešný Slovák, ktorý sa svojou kreativitou a vytrvalosťou prepracoval na svetovú úroveň. Spoluautor patentu, ktorý katapultoval našu krajinu medzi svetovú špičku. Zameriaval sa najmä na odstraňovanie nedostatkov robotov používaných pri montážnych linkách. „*Ich hlavným problémom boli zlé dynamické vlastnosti, nepresnosť pri práci a komplikácie pri ich polohovaní. Na odstránenie týchto problémov bolo potrebné vyvinúť nový typ ložiskového reduktora*“. Pri vývoji som spolupracoval s Tiborom Feckom. Ložiskový reduktor, ktorý vyvinuli, vtedy nemal konkurenciu v Európe a výrobcovia podobných zariadení boli výlučne z Japonska. Potom našli investora – košickú firmu, s ktorou založili v Prešove spoločnosť SPINEA. Rozbehli sériovú výrobu vysokopresných prevodoviek. Zákazníkmi firmy sú producenti robotov určených na obsluhu výrobných liniek v rôznych priemyselných odvetviach. V Európe, kde má 16-percentný podiel na trhu, je jediným výrobcom takéhoto prístroja. V celosvetovom meradle má 7-percentný podiel a jej konkurentmi sú len tri japonské spoločnosti. SPINEA v súčasnosti zamestnáva štyristo ľudí.

Ing. Jozef Vozár, Boni Fructi, s. r.o., Dunajská Lužná. Patrí medzi významných pestovateľov jabĺk a ovocia na Slovensku. V roku 1994 ukončil vysokoškolské štúdium, odbor záhradnícky na VŠP v Nitre a po absolvovaní niekoľkých viacmesačných stáží vo vyspelých ovocinárskych firmách v Belgicku, Rakúsku a Nemecku sa rozhodol zúročiť svoje vedomosti a uplatniť získané poznatky zo zahraničia v domácich podmienkach. V tom istom roku v katastri obce Dunajská Lužná rozbieha podnikanie v oblasti ovocinárskej výroby. Vzniká firma rodinného typu. Dnes firma patrí k najmodernejším ovocinárskym podnikom na Slovensku. Boni Fructi, spol. s r.o. bola založená v roku 1999, aby ponúkala na slovenský trh domáce ovocie a zeleninu ako aj tovar dovážaný zo zahraničia. Postupne sa k jej činnosti pridala aj export Slovenského ovocia, ktoré bolo vypestované členmi Ovocinárskeho družstva Bonum. Každoročne od svojho vzniku obrát a množstvo predaného ovocia rástol. Dynamický rozvoj spoločnosti je sprevádzaný aj rozširovaním skladovacích kapacít a investovaním do nových technológií na triedenie, balenie ovocia.



Ing. Dušan Ferianc, EUR ING, Slovenská spoločnosť spoločnosť geodetov a kartografov, Bratislava. Odborník v oblasti geodetických základov a geodetického informačného systému. Po ukončení odboru geodézie a kartografie na Stavebnej fakulte Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave pracoval dlhé roky na Geodetickom a kartografickom ústave Bratislava, kde sa prepracoval z pozície vedúceho nivelačnej skupiny až na zástupcu riaditeľa. Bol iniciátor a spolutvorca Slovenskej priestorovej observačnej služby GNSS. Bol národným expertom Slovenska v medzinárodnej organizácii EUREF, národným členom vo viacerých bilaterálnych hraničných komisiách. V súčasnosti je viceprezidentom Zväzu slovenských vedeckotechnických spoločností, predsedom Slovenskej spoločnosti spoločnosť geodetov a kartografov (SSGK), zástupcom Slovenska v medzinárodnej organizácii geodetov – FIG. V SSGK je aj predsedom sekcie pre geodéziu a globálne navigačné satelitné systémy.

Propagátori vedy a techniky za rok 2016

ZSVTS v rámci **Ceny za vedu a techniku 2016** udelil ocenenie **Propagátor vedy a techniky**, ktoré znamená poctu tým, ktorí boli v ostatných 5 rokoch aktívni v oblasti vedy, techniky, popularizácie jej výsledkov. Prezident ZSVTS, prof. Petráš na slávnostnom galavečere v priestoroch INCHEBA, a.s. Bratislava, odovzdal toto ocenenie nasledovným osobnostiam: pp. **Máriu Pavlovič, Viera Somorová, Ladislav Szojka**. Prikladáme ich krátke laudátiá.



Ocenení Propagátori spolu s prezidentom ZSVTS počas slávnostného galavečera: zľava pp. Szojka, Petráš, Somorová, Pavlovič.

prof. Ing. Máriu PAVLOVIČ, PhD. Významný slovenský odborník v oblasti mierového využívania ionizujúceho žiarenia, najmä v oblasti využívania medicínskych urýchľovačov. Svojimi aktivitami prispel k širšej propagácii a popularizácii jadrovej fyziky. Odbornej i laickej verejnosti priblížil

správne pochopenie interakcie žiarenia s látkou, bunkami ľudského organizmu, tiež prispel k priaznivému vnímaniu využívania medicínskych urýchľovačov. Svoje skúsenosti zo zahraničných špičkových pracovísk ako sú CERN, GSI Darmstadt a SÚJV Dubna prenáša do svojho pôsobenia na Fakulte elektrotechniky a informatiky STU Bratislava i na University of Applied Science vo Wieneer Neustadte. Aktívny člen Slovenskej nukleárnej spoločnosti, ktorý svojim láskyplným humorom a životným nadsúhlasom dokáže prežiarť i chmúrne témy.

doc. Ing. Viera SOMOROVÁ, PhD. Vysokoškolský pedagóg na katedre technológie stavieb Stavebnej fakulty Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. Veľkou mierou sa zaslúžila o propagáciu a popularizáciu výsledkov vedy a techniky doma i v zahraničí v oblasti facility manažmentu. Významným spôsobom sa podieľa na vedení prác v rámci študentskej vedeckej a odbornej činnosti, vedení diplomantov i doktorandov. Je aktívna v pozícii odborného garanta a organizátora odborných podujatí s tematikou facility manažmentu. Je vedúcou rovnomennej odbornej sekcie Slovenskej spoločnosti pre techniku prostredia, tiež odbornou garantkou postgraduálneho akreditovaného štúdia pre túto oblasť.

Ing. Ladislav SZOJKA. Počas svojej aktívnej činnosti pracoval ako strojný inžinier, špecialista na lanové dráhy i skúšobný komisár pracovníkov lanoviek. Popri tom sa venoval štúdiu histórie koľajovej dopravy, získavaní materiálov a údajov o budovaní železničných tratí na Slovensku. Tieto poznatky ďalej podával nielen prednáškovým spôsobom, organizovaním exkurzií na významné európskej železničné uzly, ale aj širokou publikačnou činnosťou tak na Slovensku ako aj v zahraničí. Pôbil ako generálny zástupca československých dráh a železníc Slovenskej republiky v Maďarsku. Je dlhoročným členom Slovenskej vedeckotechnickej spoločnosti dopravy.

Všetkým oceneným srdečne blahoželáme.

Úspešne na Týždni vedy a techniky na Slovensku - skončil sa 19. ročník Festivalu vedy a techniky

Ing. Ján Nemec, Asociácia pre mládež, vedu a techniku



V nedeľu 13. novembra sa ukončil týždeň, kedy sa vede a technike dožičilo viac pozornosti ako počas celého roka. Najmä tí, ktorí sa starajú o jej rozvoj a popularizáciu, mali za uplynulý týždeň svoju „žatvu“. Nielenže zbierali úrodu v ume mladých žiakov a študentov, ale prezentovali výsledky nádejných mladých vedcov pred širokou verejnosťou. Jedným z hlavných podujatí bol **19. ročník Festivalu vedy a techniky AMAVET**. Žiaci, ktorí boli úspešní na krajských kolách v minulom mesiaci, predstavili svoje vedecké projekty v národnom finále v bratislavskej Inchebe. Nad podujatím prevzal záštitu Minister školstva, vedy, výskumu a športu SR a súčasne sa koná pod záštitou slovenského predsedníctva v Rade Európskej únie.

Minister Peter Plavčan sa zúčastnil aj slávnostného vyhodnotenia výsledkov, čím prezentoval dôležitú úlohu vedy a výskumu v rozvoji vedomostnej spoločnosti. Vysoká úroveň prezentovaných vedeckých projektov žiakov formou posterov bola toho aj dôkazom. **Asociácia pre mládež, vedu a techniku (AMAVET)** vytvára priestor pre úspechy mladých stredoškolských vedátorov, budúcich vedcov a tým umožňuje ich osobnostný rast a budúci rozvoj. Dvadsaťšesťročné občianske združenie už 19 rokov podporuje súťažným festivalom žiakov a študentov z celého Slovenska ich snahu o seberealizáciu vo vede. „*Svojou činnosťou v kluboch po celom Slovensku prezentujeme možnosti, ktoré dnešný svet mladým ľuďom poskytuje a motivuje ich v budúcej kariére vo vede a technike. Vo svete vedy spoznávajú sami seba a postupne budú zveľaďovať našu spoločnosť*“, zdôraznila na záver festivalu riaditeľka AMAVET-u Ing. Gabriela Kukolová, „*a to najmä vďaka úsiliu svojich pedagógov, ktorí si popri školských povinnostiach nájdu čas ako dobrovoľníci a rozvíjajú v nadaných žiakoch talent, usilovným žiakom zas rozširujú ich poznanie v ďalšom – neformálnom vzdelávaní. Ich zásluhou sa mladá generácia presviedča o tom, že veda môže byť a je hrou, ak má svojich dobrovoľných ambasádorov*“.

Na celoslovenské finále postúpilo z krajských kôl 80 najlepších vedecko-technických prác v 11-tich kategóriách: Biológia, Chémia, Matematika, Elektrina a mechanika, Energia a transport, Environmentálne vedy, Fyzika a astronómia, Geovedy, Informatika a počítačové inžinierstvo, Medicína a zdravotníctvo a Spoločenské vedy. Ich projekty hodnotila komisia zložená z dvadsiatich odborníkov z radov vedcov, či vysokoškolských pedagógov.

Najväčší „boj“ medzi účastníkmi sa očakával najmä o získanie účasti na najprestížnejšej súťaži Intel ISEF, ktorá sa koná v máji roku 2017 v Los Angeles, Kalifornii. Od roku 2006 je AMAVET členom Society for Science & the Public, americkej



našej krajiny, aby nás reprezentovali na vynikajúcej úrovni.

spoločnosti pre vedu a spoločnosť organizujúcu najprestížnejšiu súťaž projektov stredoškolských vedeckých prác prezentovaných formou posterovej prezentácie na svete Intel ISEF. Intel ISEF - International Science and Engineering Fair so sídlom vo Washingtone udelil AMAVET-u afiliáciu vyslať víťazov Festivalu vedy a techniky AMAVET na svetovú súťaž Intel ISEF, ktorej sa každoročne zúčastňuje približne 80 krajín. Za Slovensko môže na Intel ISEF vyslať žiakov AMAVET, ktorý má výhradné právo na výber účastníkov

V kategórii Biológia získali najprestížnejšiu cenu **Miriám Feretová a Samuel Smoter** za spoločný projekt *Prírodné éterické oleje v prevencii pred kliešťami rodu Dermacentor*. Za kategóriu Medicína a zdravotníctvo pocestujú do Los Angeles **Dominika Gáborová a Juraj Vasek** za projekt *Meranie kvality spánku pomocou Xiaomi Mi Band 1S*.

Postup na The European Union Contest for Young Scientists EUCYS 2017 v Tallinne, Estónsku získali v kategórii Chémia **Natália Bátorová a Eva Marasová** za projekt *Výroba a využitie biodegradovateľných plastov* a v kategórii Fyzika a astronómia **Miroslav Kurka** za projekt *Dynamika magnetického správania v magneticky mäkkých zliatinách odlišnej štruktúry*. V súťažnej kategórii Medicína a zdravotníctvo postupujú **Lukáš Marcin a Adriána Pazdičová** za projekt *Farbenie a bielenie zubnej skloviny prírodnými látkami*. **Postup na I-SWEEP 2017** v Houstone, štáte Texas v USA a cenu Slovenských elektrární, a. s. v kategórii Energia a transport získali **Adrián Páleš a Filip Tomáška** za projekt *RIDELO*. V kategórii Environmentálne vedy budú v Houstone reprezentovať **Peter Škripko** za projekt *Vplyv kremíka na zvýšenie tolerance zasolenia pôd u Agropyron elongatum*. **Postup na MILSET Expo-Sciences International 2017** vo Fortaleze Brazílii získal v kategórii Biológia **Filip Gomboš** za projekt *Populačná expanzia bobra vodného (Castor fiber) v povodí hornej Tople*. **Postup na Vernadského národnú súťaž** v Moskve, Ruskej federácii získali v kategórii Informatika a počítačové inžinierstvo **Richard Baláž a Richard Kováč** za projekt *Autonómny robot Fbot*. **Postup na Wetenschaps Expo Sciences 2017** v Bruseli, Belgicku si v kategórii Elektrina a mechanika odnáša **Filip Farkaš** za projekt *Kvadroptéra*. V kategórii Energia a transport **Branislav Genčúr a Martin Petriga** za projekt *Termoelektrický generátor*. Postup na **Swiss Talent Forum 2017** v Thune, vo Švajčiarsku získal **Peter Nociar** za projekt *Manažment, ochrana a údržba významného biotopu* v kategórii Environmentálne vedy. Tri súťažné projekty a ich autori boli ocenení Prírodovedeckou fakultou Univerzity Komenského v Bratislave možnosťou prijatia na fakultu bez prijímacích pohovorov.



Cena ministra školstva, prvý zľava p. Plavčan.- minister; prvý sprava p. Ristvej- predseda AMAVETa postupujúci na Intel ISEF 2017

Podrobnejšie o výsledkoch na: www.festivalvedy.sk. Tam nájdete aj veľmi dôležitú informáciu o subjektoch, donoroch, bez ktorých by sa takéto významné podujatie pre mládež nemohlo uskutočniť.

Tematická pracovná cesta členov Rady do Číny

V termíne 4. až 14.10.2016 sa 16-ti členovia ČO ZSVTS zúčastnili tematickej exkurzie do Číny. Navštívili sme moderné metropoly, historické miesta s tisícročnou históriou aj prírodné divy Číny, Terakotovú armádu v Xiane a zažili sme jedinečnú plavbu po kanáloch „Benátok Číny“ a nádhernom kaňone Longquin. Spoznali sme kontrasty veľkomiest Peking a Šanghaj, symbol krajiny – Veľký čínsky múr a tiež najvzácnejšie drahokamy z čínskej pokladnice. Po odlete z Viedne s prestupom v Dubaji a príletom **do ranného Pekingu** sme boli ubytovaní a hneď sme začali programom, a to prehliadku Námestia **Tianamen** (Námestie nebeského pokoja) – najväčšieho námestia sveta s rozlohou 44 hektárov, obkoleseného monumentálnymi budovami. V rámci týždňa štátneho sviatku Číny bol na námestí organizovaný „nekonečný“ štvorrad obdivovateľov postupujúcich k mauzóleu. Na konci námestia sme vstúpili do komplexu **Zakázaného Mesta – Zimný kráľovský palác** postavený v roku 1420 tretím vládcom dynastie Ming. Monumentálne pavilóny z dreva, dlhé chodby, rozľahlé vnútorné dvory, mramorové terasy a schodiská tvoria spolu jeden z najkrajších architektonických komplexov na svete. **Chrám Nebies** – najväčšie posvätné miesto cisárskeho obdobia. Sem prichádzali vládcovia z dynastií Ming a Qing modliť sa za dobrú úrodu. Videli sme **Mao Zeding** mauzóleum a Historické múzeum. Pokračovali sme prechádzkou po **Qianmen street** – najstaršia ulica v Pekingu a po večeri bola plánovaná návšteva predstavenia **Pekinskej opery**, čo bol nezabudnuteľný hudobný zážitok pre všetkých účastníkov. Nasledujúci deň bola na programe slávná „**Zádušná cesta**“ lemovaná kamennými sochami zvierat, mystických šeliem a služobníkov prichystaných poslážiť panovníkovi počas jeho posmrtného života a **Veľký čínsky múr** – najznámejší symbol Číny. Jedinečný obranný múr začal stavať Qin Shihuang, prvý panovník zjednotenej Číny, okolo 3. storočia pred naším letopočtom a takmer všetky nasledujúce dynastie v tomto diele pokračovali. Program pokračoval plavbou kaňonom **Longqing** – znalci ju porovnávajú s plavbou po rieke Li v Južnej Číne. Bol to zážitok i v daždi s dych vyrážajúcimi scenériami. Najlepšiu večeru – tradičnú pekingskú kačku sme si všetci spoločne pochvaľovali. Ďalší deň sme si pozreli **Letný cisársky palác** – najväčšia imperiálna záhrada v Číne. Tvoria ju tradičné pavilóny obkolesené nádhernou scenériou, dlhá chodba pôsobí ako umelecká galéria. Obrovské **jazero Kunming** tvorí 2/3 územia celej záhrady, po ktorom sme absolvovali plavbu loďou. Zaujímavou bola zastávka pri olympijskom štadióne „Vtáčie hniezdo“ a „Vodnej kocke“, vybudovaných pri príležitosti Olympijských hier v roku 2008. Nasledovala návšteva závodu sladkovodných perál a potom jazda na rikšiach s čínskymi saganovcami do najstaršej časti mesta – **Hutongs** a slávnostná večera **Courtyard style** na pekinský spôsob. Nasledoval transfer na stanicu a cesta nočným spacím vlakom sme sa presunuli **do Xianu**, kde sme navštívili múzeum Terakotovej armády neuveriteľných rozmerov – opäť jedno z najznámejších miest Číny. Takmer osem tisíc bojovníkov z terakoty v životnej veľkosti pripravených brániť hrob vladára. Pozreli sme si pagodu **Veľkej divokej husi** – symbol Xianu, zachovalé historické mestské opevnenie, **Veľkú mešitu** a moslimskú časť. Národná večera zložená až zo 16 typických čínskych špecialít bola prezentáciou gurmánskeho čínskeho umenia. Ráno sme leteli **do Šanghaja** a absolvovali presun do centra rýchlovlakom - Maglev tour, navštívili sme najvyššiu TV vežu Ázie, známu ako „**Perla Orientu**“ vrátane historického múzea Šanghaja. Ďalej sme videli prístav **Bund** a staré mesto – jediné miesto so zachovalou tradičnou architektúrou uprostred moderného veľkomesta plného mrakodrapov. Niektorí sa vyviezli na 125 poschodie nového mrakodrapu **Shanghai Tower**, z ktorého TV veža bola iba ako z lega. Všetkých nás uchvátil posvätný **Chrám Nefritového Budhu** a práve slúžiaca omša budhistov. Nasledujúci deň sme počas voľného času venovali nákupom suvenírov na najznámejšej nákupnej ulici a v nákupných centrách. Večerná plavba loďou po rieke **Huang Pu** patrila medzi najkrajšie nočné scenérie 24 mil. mesta Šanghaja. Transferom na letisko a návratom do Európy sme šťastní a plní zážitkov vyslovili poďakovanie Zväzu za zorganizovanie exotической tematickej exkurzie.



VEDA, TECHNIKA A INOVÁCIE

Aké je nebezpečie rušenia DVB-T od LTE na Slovensku?

Ing. Marián Felix, prof. Ing. Stanislav Marchevský, CSc., Ing. Lukáš Sendrei, Ing. Juraj Oravec, Ing. Zdeno Zbončák, Ing. Miroslav Vanek, Ing. Matej Kultán, PhD. Slovenská elektrotechnická spoločnosť a VUS, n.o. Banská Bystrica

Úvod

Článok je zhrnutie výsledkov projektu podporovaného APV. Regulačné authority viacerých európskych krajín v poslednej dobe riešia množstvo podnetov so sťažnosťami na rušenie pozemského digitálneho televízneho vysielania DVB-T zo strany mobilných sietí LTE, ktoré pracujú v pásme 800 MHz (LTE800).

Ako príklad možno uviesť Českú republiku, kde tamojší regulátor, Český telekomunikačný úrad (ČTÚ), v marci 2016 prijal 485 hlásení na rušenie príjmu DVB-T, z ktorých až v 283 prípadoch bola ako zdroj rušenia identifikovaná základňová stanica LTE800 (58,3 %), v 133 prípadoch bola zistená chyba na prijímacom zariadení sťažovateľa, v 33 prípadoch nebolo zistené žiadne rušenie a u zvyšku ešte nebolo šetrenie ukončené (zdroj: Mesačná monitorovacia správa ČTÚ, apríl 2016). Žiaľ, čo sa týka Slovenska, napriek neustálemu rozširovaniu a výstavbe sietí LTE800 obdobné údaje o rušení nie sú k dispozícii. Zatiaľ jediné informácie môžu poskytnúť výsledky projektu s názvom „Výskum koexistencie širokopásmových sietí LTE a pozemského digitálneho TV vysielania DVB-T/DVB-T2“, ktorý bol riešený vo Výskumnom ústave spojov, n. o. (VÚS) a podporovaný Agentúrou na podporu výskumu a vývoja (APVV) na základe zmluvy č. APVV-0696-12.

Ciele projektu

Uvedený projekt bol v riešení v období od 10/2013 do 12/2015 a zaoberal sa výskumom v oblasti vzájomného ovplyvňovania širokopásmových sietí LTE800 a pozemského digitálneho TV vysielania DVB-T/DVB-T2. Obidva vysielacie systémy pracujú vo veľmi blízkych frekvenčných pásmach (s ochranným pásmom len 1 MHz – pozri obr. 1), čo predstavuje hlavnú príčinu vzniku nebezpečenstva vzájomných interferencií.



Obr. 1 – Frekvenčné pásma vyhradené pre vysielanie DVB-T/-T2 a LTE800

Hlavné ciele projektu boli nasledovné:

1. Identifikácia oblastí SR, v ktorých môže dôjsť k degradácii príjmu služieb DVB-T/-T2 v dôsledku zavedenia vysielania LTE800.
2. Zriadenie funkčného informačného systému pre obyvateľstvo na identifikáciu nebezpečenstva vzniku rušenia pozemského vysielania DVB-T/-T2.
3. Návrh opatrení na predchádzanie nežiaduceho vzájomného ovplyvňovania systémov LTE800 a DVB-T/-T2 a riešení vedúcich k eliminácii vzniknutých problémov počas praktickej prevádzky.

Okrem hlavnej riešiteľskej organizácie (VÚS) sa na riešení projektu podieľali aj externí pracovníci z Technickej univerzity Košice a zo spoločnosti Alcatel-Lucent Slovakia a.s. Využitie výsledkov projektu v praxi bolo zmluvne dohodnuté so spoločnosťami Towercom, a.s. a Alcatel-Lucent Slovakia a.s.

Výsledky teoretického výskumu

Teoretický výskum (jeho výsledky boli zhrnuté v samostatnej analytickej výskumnej správe) sa zaoberal najmä analýzou príčin vzniku vzájomných interferencií medzi systémami DVB-T/-T2 a LTE800. Na základe tejto analýzy sa mechanizmy vzniku rušenia rozdeľujú do dvoch skupín:

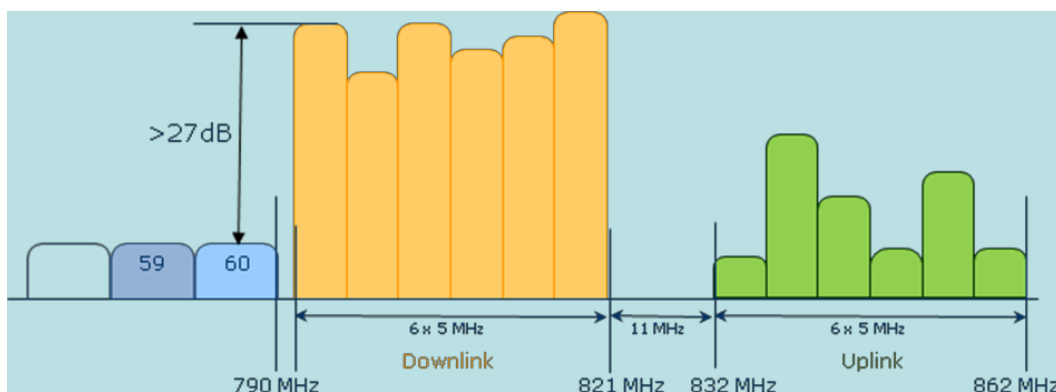
1. Rušenie DVB-T/-T2 spôsobené vysielaním základňovej stanice LTE800.
2. Rušenie DVB-T/-T2 spôsobené koncovým zariadením LTE800.

1. Rušenie DVB-T/-T2 spôsobené vysielaním základňovej stanice LTE800

V tejto skupine boli identifikované tieto spôsoby rušenia:

- a) *Rušenie vyšších kanálov DVB-T/-T2 v dôsledku nedodržania ochranného pomeru medzi nimi a susedným pásmom LTE800*

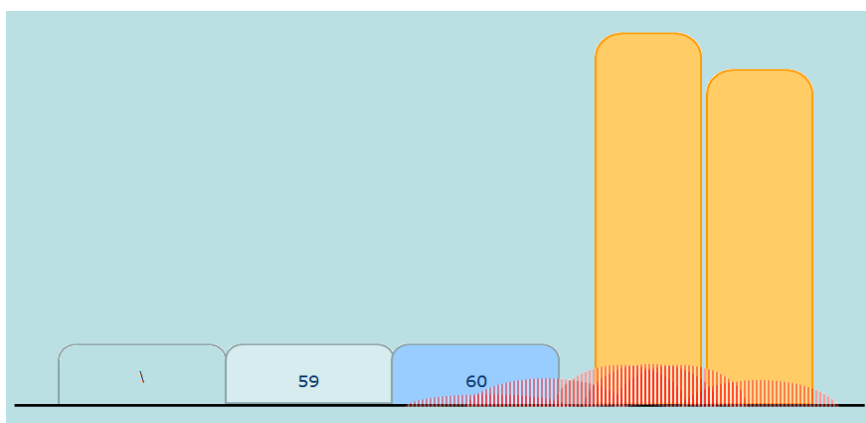
Toto rušenie ilustruje obr. 2. V tomto prípade k rušeniu dochádza vtedy, ak rozdiel úrovní signálu v kanáli K60 a v susednom kanáli LTE800 (t. j. ochranný pomer) je väčší ako 27 dB. V prípade, že úroveň signálu DVB-T/-T2 v kanáli K60 je na hranici príjmu (citlivosti prijímača) a zároveň ochranný pomer nie je dodržaný, bezpečná vzdialenosť prijímacej antény DVB-T/-T2 od základňovej stanice LTE800 je 900 m.



Obr. 2 – Vznik rušenia kanála K60 v dôsledku nedostatočného odstupu od susedného kanála LTE800

- b) *Rušenie príjmu DVB-T/-T2 spôsobené mimo pásmovými emisiami LTE800 (OOB emissions)*

Príčinou takéhoto rušenia je príliš vysoká úroveň mimopásmového vyžarovania základňovej stanice (pozri obr. 3), ktorá je definovaná spektrálnou maskou vysieláča LTE800. Na základe pracovných dokumentov skupiny CEPT SE42 je dovolená úroveň mimo pásmových emisií LTE800 až 0 dBm, čo je príliš vysoká hodnota. Toto rušenie môže vzniknúť najmä v blízkosti základňových staníc, avšak na prijímacej strane ho nie je možné odstrániť.



Obr. 3 – Vznik rušenia DVB-T/-T2 v dôsledku vysokej úrovne mimopásmového vyžarovania základňovej stanice LTE800

c) Rušenie príjmu DVB-T/-T2 spôsobené prebudením vstupných obvodov prijímača v dôsledku silného signálu LTE800

Aj tento spôsob rušenia vzniká predovšetkým v blízkosti základňových staníc, a to najmä v dôsledku slabej odolnosti prijímacích obvodov DVB-T/-T2 (vrátane antén) voči silným signálom. V tomto prípade sú ohrozené všetky kanály DVB-T/-T2 v pásme UHF. Rušeniu je možné čiastočne predchádzať použitím odolných prvkov vo vstupných obvodoch prijímacieho reťazca.

2. Rušenie DVB-T/-T2 spôsobené koncovým zariadením LTE800

a) Rušenie príjmu DVB-T/-T2 spôsobené zrkadlovým signálom

Niektoré staršie prijímače DVB-T (s klasickými CAN tunerami) pracujú na klasickom superheterodynove princípe s dvomi zmiešavačmi. V tomto prípade vzniká nebezpečenstvo rušenia zrkadlovým signálom na prvej medzifrekvencii 36 MHz (zrkadlový signál je vzdialený 2×36 MHz, t. j. 72 MHz od pracovnej frekvencie, na ktorú je prijímač naladený).

Zo strany LTE800 sú rušené signály na kanáloch K57 až K60. Za bezpečnú vzdialenosť prijímacej antény DVB-T/-T2 od koncového zariadenia LTE800 sa považuje 50 m (to platí vo voľnom priestore; pri prekážkach je to, samozrejme, menej).

b) Rušenie príjmu DVB-T/-T2 spôsobené prebudením vstupných obvodov prijímača v dôsledku silného signálu koncového zariadenia LTE800

Podobne, ako pri prebudení obvodov prijímača DVB-T/-T2 zo strany základňových staníc LTE800, aj v tomto prípade sú ohrozené všetky kanály DVB-T/-T2 v pásme UHF. Tento typ rušenia sa prejavuje najmä pri vnútornom prenosnom prijíme DVB-T/-T2, napr. pri používaní izbových antén.

Výsledky praktického výskumu

Analyza územia SR z hľadiska pravdepodobnosti vzniku rušenia medzi DVB-T a LTE800

Riešiteľský kolektív vytvoril mapu územia SR, ktorá je dostupná na stránke https://maps.fei.tuke.sk/maps/QGIS_DVBT_LTE a na ktorej sú vyznačené oblasti s pravdepodobnosťou vzniku nežiaducich interferencií. Používateľ stránky si môže zvoliť zobrazenie konkrétneho typu mapy SR (výber zo šiestich geografických podkladov), nad ktorou je možné zobraziť pokrytie územia SR vysielaním zvolených celoplošných multiplexov DVB-T (modrá farba). Rovnako je možné zobraziť oblasti, ktoré sú potenciálne postihnuté rušením zo strany LTE800 (červená farba). Jednotlivé vrstvy pokrytia, resp. rušenia môže používateľ ľubovoľne zapínať/vypínať na základe vlastných preferencií. Pokrytie územia signálom DVB-T s rušením od LTE800 bolo vypočítané pomocou metódy ITU-R P.1812-3D, pričom bol použitý výpočtový softvér RadioLab 4.1.3. Pri výpočtoch sa bralo do úvahy rušenie príjmu DVB-T na kanáloch K55 – K60 všetkými kanálmi LTE800 (796 MHz, 806 MHz, 816 MHz) spôsobené nedodržaním ochranných pomerov medzi LTE800 a DVB-T/-T2.

Analyza dopadov nežiaduceho ovplyvňovania na pokrytie obyvateľstva TV signálom

V rámci tejto analýzy bolo hodnotené pokrytie obyvateľstva jednotlivých obcí SR signálmi DVB-T s uvažovaním rušenia od LTE800. Výsledky sú zverejnené pomocou vytvorenej aplikácie, ktorá je dostupná na stránke projektu <http://www.vus.sk/apvv/oblasti.php?jazyk>. Vo vyhľadávacom okne si používateľ môže vybrať ľubovoľnú obec SR, pre ktorú sa následne v tabuľkovej forme zobrazia nasledujúce údaje:

- celkový počet obyvateľov,
- počet obyvateľov pokrytých jednotlivými multiplexmi DVB-T,
- percento pokrytia územia signálom celoplošných multiplexov DVB-T,
- percento pokrytia obyvateľstva signálom multiplexov DVB-T,
- percento územia rušeného zo strany LTE800,
- percento obyvateľstva rušeného zo strany LTE800.

Overenie (korekcia) vypočítaných výsledkov pomocou merania

Správnosť vstupných predpokladov a vypočítaných výsledkov bolo potrebné overiť meraním. Experimentálne overenie bolo realizované v teréne pri reálnej prevádzke DVB-T a LTE800 a tiež aj v laboratóriu, kde sa ako vstupy použili determinované signály z generátorov. V rámci meraní v exteriéri bola meracia zostava integrovaná v meracom vozidle a pozostávala z týchto základných komponentov:

- spektrálny analyzátor (HP8564),
- antény (logaritmicko-periodická, Yagiho, všesmerová),
- prijímače DVB-T, LTE (viac druhov),
- TV analyzátory (Promax ProLink 4C, ROVER INSTRUMENTS HD TAB 9),
- pomocné zariadenia (výsuvný stožiar 10 m, prijímač GPS, rozbočovače, káble, napájacie zdroje, meniče napätia a pod.).

Za účelom precíznejšieho merania bol v lokalite Badín zriadený vysielateľ DVB-T, ktorý vysielal na kanáli K60. Výsledky experimentálnych meraní sú zadokumentované v protokoloch z merania, ktoré sú uložené vo VÚS.

Opatrenia na predchádzanie interferencií medzi LTE800 a DVB-T/-T2

Ďalším dôležitým výsledkom riešenia projektu bolo vytvorenie návrhu opatrení na predchádzanie nežiaducich interferencií. Tieto opatrenia sú zhrnuté do elektronického dokumentu, ktorý je dostupný na stránke projektu http://www.vus.sk/apvv/opatrenia_rusenie.pdf. V dokumente sú uvedené a rozobraté nasledujúce návrhy vedúce k eliminácii rušenia:

- Využívanie smerovosti antény na príjem DVB-T signálu
- Používanie vhodného zosilňovača signálu DVB-T/-T2
- Používanie kvalitných rozvodov TV signálu
- Potlačenie nežiaduceho rušenia použitím predradených filtrov typu pásmový priepust alebo pásmová zádrž
- Úpravy na strane vysielateľa LTE800
 - Znížením vysielacieho výkonu vysielateľa LTE800
 - Filtrovaním signálu vysielateľa LTE800

Hodnotenie zariadení účastníkov z hľadiska parametrov vplývajúcich na elimináciu rušenia

Z výsledkov riešenia okrem iného vyplynulo, že na elimináciu rušenia vysielania DVB-T/-T2 vysielaním LTE800 má veľký vplyv aj odolnosť samotných zariadení účastníkov proti rušeniu. V rámci projektu sa hodnotili tie časti prijímacieho reťazca, ktorých štruktúru a kvalitu dokáže ovplyvniť bežný divák, t. j. účastník. Dôraz bol kladený na hodnotenie kvality na trhu bežne dostupných účastníckych káblov, ktorými diváci pripájajú svoje prijímacie zariadenie (TV prijímač, resp. set-top-box) k anténovému rozvodu, ako aj kvality predradných filtrov, ktoré sa zapájajú medzi anténu a prijímač a ich úlohou je potlačiť nežiaduce signály z pásma vysielania LTE800.

Hlavným kvalitatívnym parametrom pri posudzovaní účastníckych káblov z hľadiska ich odolnosti voči rušeniu bolo jeho tlmenie tienení. Z výsledkov vyplynulo, že väčšina komerčne predávaných účastníckych káblov nespĺňa odporúčanú hodnotu tlmenia tienení (75 dB v pásme UHF), čo znamená, že pri ich praktickom použití môže dôjsť k rušeniu prijímaného signálu DVB-T/-T2 nielen zo strany vysielania LTE800, ale aj z iných potenciálnych zdrojov.

Pri posudzovaní predradných filtrov bola hodnotená ich amplitúdová frekvenčná charakteristika. Výsledky naznačili, že viaceré filtre určené na elimináciu signálov nad kanálom K60 majú rôzne frekvenčné charakteristiky, niektoré z nich potláčajú aj vyššie kanály DVB-T/-T2 (K60, resp. K59), takže sa pri ich prijíme nedajú použiť. Pri správnom výbere konkrétneho filtra je bežný účastník odkázaný na odbornú pomoc.

Riešenie vzniknutých problémov medzi systémami LTE800 a DVB-T/-T2 v praktickej prevádzke

Počas doby trvania projektu sa VÚS podieľal na riešení niektorých problémov týkajúcich sa vzájomných interferencií medzi systémami DVB-T/-T2 a LTE800 v reálnej prevádzke. Hoci presné údaje za celú SR oficiálne nie sú prístupné, celkovo je možné konštatovať, že počet sťažností na nežiaduce interferencie medzi systémami LTE800 a DVB-T je zatiaľ relatívne nízky. Väčšina vzniknutých problémov medzi LTE800 a DVB-T bola odstránená nasmerovaním prijímacej antény a skvalitnením (výmenou) anténových zvodov, ktoré v mnohých prípadoch tvorili staršie káble s nevyhovujúcimi parametrami. V ostatných prípadoch bolo pristúpené k pridaniu filtračného člena medzi anténu a prijímač, ktorý účinne filtruje nežiaduce signály LTE800 a zároveň nepotlačí užitočný signál DVB-T ani na kanáloch K56 až K60.

Záver

Z výsledkov projektu je zrejmé, že na Slovensku zatiaľ nevznikli vážnejšie problémy s rušením vysielania pozemskej televízie DVB-T od mobilných sietí LTE800. Na vytvorenej mape rušenia sú vyznačené len malé oblasti, v ktorých potenciálne môže vzniknúť rušenie DVB-T, z čoho vyplýva, že interferenciami je ohrozená len malá časť obyvateľstva (celkovo cca 36 000 obyvateľov, čo predstavuje 0,67 % obyvateľstva SR).

Samozrejme, je potrebné vziať do úvahy, že prevádzka siete LTE800 na Slovensku je zatiaľ pomerne malá a operátori budujú svoje siete najmä vo väčších mestách. Podľa individuálnych povolení (IP), ktoré vydal Úrad pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb (RÚ) jednotlivým operátorom sietí LTE, na konci roka 2015 mal každý operátor povinnosť pokrývať signálom LTE800 minimálne 25 % obyvateľstva SR. Keďže príjem pozemskej digitálnej televízie DVB-T využíva cca len tretina obyvateľov SR, ktorí sú prevažne rozmiestnení mimo väčších miest, je pochopiteľné, že zatiaľ ku konfliktným situáciám dochádza len sporadicky.

V budúcnosti sa však táto situácia môže zmeniť, keďže podľa IP už koncom roka 2017 budú musieť mobilní operátori pokrývať sieťou LTE800 50 % obyvateľov a koncom roka 2018 až 70 % obyvateľov. Očakáva sa, že po roku 2020 nastane úplne nová situácia, keďže podľa navrhovanej a na WRC-15 schválenej tzv. digitálnej dividendy II budú musieť jednotlivé štáty uvoľniť pásmo 694 – 790 MHz pre mobilné širokopásmové služby. Po takejto radikálnej zmene podmienok by mal byť výskum koexistencie vysielania DVB-T/-T2 a LTE predmetom ďalších budúcich štúdií a projektov.

Použitá literatúra:

- [1] SENDREI, Lukáš - FELIX, Marián - ORAVEC, Juraj - MARCHEVSKÝ, Stanislav: Coexistence Simulation of DVB-T/T2 and LTE800 in SEAMCAT. Acta electrotechnica et Informatika, No.3, R885/2015, september 2015
- [2] SENDREI, Lukáš - FELIX, Marián - ORAVEC, Juraj - MARCHEVSKÝ, Stanislav: Koexistencia systémov DVB-T/-T2 a LTE-800. In: Fórum pre komunikačné technológie: Ročenka CTF 2014. – Banská Bystrica: DALI-BB, 2015, s. 100-106. ISBN 978-80-8141-084-0
- [3] „Protokol o meraní odolnosti prijímačov DVB-T voči signálom LTE800“ č. 01/102/2015/DRS. Výskumný ústav spojov, 2015.
- [4] „Protokol o meraní možného rušenia signálmi LTE v okolí ZS LTE800 pri Banskej Bystrici“ č. 02/102/2015/DRS a č. 03/102/2015/DRS. Výskumný ústav spojov, 2015.
- [5] „Protokol o meraní odolnosti účastníckych káblov voči signálom LTE“ č. 04/102/2015/DRS. Výskumný ústav spojov, 2015.
- [6] „Protokol o meraní filtrov určených na potlačenie signálov LTE pri prijíme DVB-T“ č. 05/102/2015/DRS. Výskumný ústav spojov, 2015.
- [7] Kolektív riešiteľov projektu APVV-0696-12: „Návrh opatrení vedúcich k predchádzaniu nežiaduceho vzájomného ovplyvňovania systémov LTE800 a DVB-T/-T2 použiteľných pre podmienky Slovenska“. Elektronický dokument dostupný na: http://www.vus.sk/apvv/opatrenia_rusenie.pdf. Výskumný ústav spojov, 2015.
- [8] Kolektív riešiteľov projektu APVV-0696-12: „Charakteristiky filtrov. Výsledky praktického výskumu“. Elektronický dokument dostupný na: http://www.vus.sk/apvv/Charakteristiky_filtrov.pdf. Výskumný ústav spojov, 2015.

ČLENSKÉ ORGANIZÁCIE ZSVTS

Týždeň teórie a praxe 2016 na Drevárskej fakulte

doc. Ing. Andrea Sujová, PhD. a Ing. Nadežda Langová, PhD., Drevársky kongres

V novembri sa v rámci celoštátnej akcie „Týždeň vedy a techniky SR“ na Drevárskej fakulte TU vo Zvolene s podporou Drevárskeho kongresu, členskej organizácie ZSVTS, konal prvý ročník medzinárodného sympózia „Týždeň teórie a praxe“, ktorého odborným garantom bola doc. Ing. Andrea Sujová, PhD., predsedníčka Drevárskeho kongresu a vedúca Katedry podnikového hospodárstva. Zámerom sympózia bolo zoznámiť študentov s reálnym fungovaním firiem a dať im prehľad o ich budúcich pracovných príležitostiach, možnostiach stáží a praxí. Podujatie bolo zaujímavé najmä tým, že všetci prednášajúci boli absolventami Drevárskej fakulty TU vo Zvolene, ktorí svoje uplatnenie našli v odboroch, ktoré vyštudovali. Práve naši absolventi sú tí, ktorí vedú porovnať štúdium a reálne podmienky praxe a sú tak motiváciou pre súčasných študentov pri dosahovaní dobrých študijných výkonov. Cieľom sympózia bolo zlepšiť prepojenie teoretickej prípravy študentov s praxou a podporiť študentov vo vytváraní inovatívnych riešení v drevárskej a nábytkárskej výrobe a v ekonomike a manažmente podnikov. Sympóziu bolo netradičné v diskusii formou brainstormingu, keď študenti v danom čase riešili reálny problém, v ktorom uplatnili svoje teoretické vedomosti. Túto skúsenosť môžu uplatniť aj pri cielenom riešení záverečných prác. Takáto forma diskusie medzi študentmi, pedagógmi a odborníkmi z praxe na Technickej univerzite vo Zvolene bola realizovaná prvýkrát. Sympóziu sa konalo v dvoch sekciách: drevárskej a ekonomickej. V drevárskej sekcii sa uskutočnili prednášky:



- Ing. Pavol Halachan, PhD., BUČINA DDD s.r.o.: *Vplyv fyzikálnych a mechanických vlastností dreva na technologické uzly pri výrobe lepeného dreva,*
- Ing. Daniel Henček a kol., Démos trade s.r.o.: *Veľkoplošné materiály a kovania pre nábytkársky priemysel – potreby a požiadavky výrobcov,*
- Ing. Eduard Herber, VŠVU Bratislava: *Od návrhu po realizáciu – návrh intarzie do rodinného domu; vývoj a návrh drevenej stoličky ,*
- Ing. Ján Svocák, Adler s.r.o. : *Povrchová úprava dreva v interiéroch a exteriéroch,*
- Ing. Tomáš Polda, Simpson Strong-Tie: *Aplikácia tenkostenných spájacích prostriedkov v drevostavbách.*

V ekonomickej sekcii sa uskutočnili prednášky:

- Ing. Alžbeta Frimová, BEMAS s.r.o.: *Budovanie úspešnej kariéry manažéra,*
- Ing. Dušan Majer, riaditeľ MAKROWIN s.r.o.: *Investičné aktivity a úspešnosť firmy na medzinárodnom trhu,*
- Ing. Štefan Repko a kol., KRA Banská Bystrica: *Čo nám dala/dáva alma mater alebo prečo neprísť na našu panelovú diskusiu,*
- Mgr. Lucia Žvačeková, HR department Boge Elastmetall Slovakia, a.s.: *Trendy v oblasti nábore zamestnancov v Industry & aktuálny vývoj zamestnanosti v automobilovom sektore,*
- Ing. Dušan Vajda, výkonný riaditeľ Minerva Slovensko a.s.: *Vedomosti a zručnosti absolventov v uplatniteľné na trhu práce,*
- Ing. Ján Krajčovič – IBM Europe GTS consolidation manager: *Transfer znalostí zo štúdia podnikového manažmentu do praxe v podmienkach spoločnosti IBM.*

V rámci diskusie boli najaktívnejší študenti odmenení finančnou odmenou, ktorú Drevárskemu kongresu poskytol ZSVTS. Ďakujeme všetkým, ktorí sa podieľali na zabezpečení priebehu sympózia.

Konferencia Kvalita ako predpoklad rastu a konkurencieschopnosti

Ing. Martina Džubáková, PhD., Slovenská spoločnosť pre kvalitu



Slovenská spoločnosť pre kvalitu pri príležitosti svetového dňa kvality a v nadväznosti na International Quality Congress EOQ 1.a 2. júna 2016 v Helsinkách ako národný reprezentant SR v EOQ a národný zástupca SR v EFQM zorganizovala v dňoch 20.-21.10.2016 vo Vysokých Tatrách XXIII. ročník medzinárodnej konferencie s podtitulom: „**Kvalita ako predpoklad rastu a konkurencieschopnosti**“. Tento ročník konferencie bol spojený s novými výzvami v oblasti riadenia kvality vo všetkých sférach hospodárskeho a spoločenského života. Ďalší rast a udržanie konkurencieschopnosti

sú možné zmenou tradičného myslenia a akceptovania nových paradigmatov v chovaní ľudí, strojov a systémov. Podujatie reagovalo na súčasné trendy v rozvoji kvality a pokúsilo sa načrtnúť budúcnosť kvality v prostredí Industry 4.0. Odborný program podujatia bol rozdelený na 4 tematické bloky plné prednášok, ktoré boli rozdelené na dva dni konferencie:

- 20. 10. 2016 | KVALITA ako predpoklad rastu
- 20. 10. 2016 | KVALITA v INDUSTRY 4.0
- 21. 10. 2016 | KVALITA – cesta nových riešení
- 21. 10. 2016 | KVALITA vo verejnej správe

17. medzinárodná vedecká konferencia TRANSFER 2016

Ing. Jozef Majerík, PhD., Slovenská strojárská spoločnosť

Už tradične Fakulta špeciálnej techniky Trenčianskej Univerzity Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Univerzita obrany v Brne, Slovenská zväračská spoločnosť a Slovenská strojárská spoločnosť usporiadali medzinárodnú vedeckú konferenciu TRANSFER 2016 – Využívanie nových poznatkov v strojárkej praxi. Terajší 17. ročník sa konal 11. až 13. októbra 2016 v Trenčianskych Tepliciach. Spoluorganizátori konferencie boli partneri ako sú napríklad Zväz strojárkeho priemyslu SR, Výskumný ústav zväračský – Priemyselný inštitút SR, Schiartechnik Slovakia, Technodat CAE systémy, Enics Slovakia alebo Dormer Pramet Slovakia. Konala sa v priestoroch známeho hotela Most Slávy v Trenčianskych Tepliciach. S týmto hotelom sa spája hlavne filmový festival ART Film. Konferencia TRANSFER bola tematicky zameraná na novinky v oblasti strojárskych technológií, kovové a nekovové materiály, rezné nástroje a rezné materiály na obrábanie a PVD/CVD povlaky, konštrukcie a inovácie v strojárstve, špeciálnu techniku a jej údržbu, obnoviteľné zdroje energie, technickú diagnostiku a kvalitu strojárkej produkcie. Oficiálny program medzinárodnej vedeckej konferencie TRANSFER sa začal slávnostným otvorením doc. Ing. Jozef Habánik, PhD. – rektor TUAD v Trenčíne. Následne rektorovi TUAD, slávnostne odovzdal Ing. Pavol Radič, EUR ING (člen Predsedníctva ZSVTS) pamätnú plaketu 25. výročia založenia ZSVTS.



Po otvorení konferencie nasledoval cyklus vyzvaných vedeckých prednášok. Prvý vystúpil s vyžiadanou prednáškou čestný prezident zväzu strojárskoho priemyslu SR pán Dr.h.c. Ing. Milan Cagala, CSc. V prednáške sa zamyslel nad súčasným stavom a vývojom strojárstva na Slovensku. Ďalšie vyzvané vedecké prednášky mali: prof. Ing. František Janíček, PhD. (FEI STU Bratislava); doc. Ing. Peter Lipták, CSc.; prof. Ing. Ján Sládek, DrSc. a prof. RNDr. Vladimír Sládek, DrSc. (všetci z FŠT TnUAD v Trenčíne). Po ukončení cyklu vyzvaných prednášok nasledovali prednášatelia z priemyselnej praxe. Medzi najvýznamnejšie patrili príspevky od spoločnosti SCHIERTECHNIK Slovakia s.r.o. Trenčín (p. Michal Steklý) a TECHNODAT CAE Systémy s.r.o. Trenčín (Ing. Marián Jamrich a Ing. Jaroslav Ivaška). Dvojdnňový cyklus vyzvaných odborných prednášok uzavrel generálny manažér spoločnosti ENICS Slovakia s.r.o. Nová Dubnica pán Ing. Miroslav Sagan. Okrem odborného programu pre účastníkov konferencie pripravili usporiadatelia aj bohatý spoločenský a kultúrny program pozostávajúci zo spoločenského banketu, návštevy tureckých kúpeľov a poskytnutí liečebných procedúr pre účastníkov konferencie. Súčasťou konferencie bola aj návšteva 22. ročníka medzinárodného veľtrhu ELOSYS, ktorý sa v rovnakom období konal v areáli výstaviska EXPO Center v Trenčíne. Široký sortiment prezentovaných vedeckých a odborných príspevkov, ich kvalita a hodnota poskytnutých informácií sa stretla s pozitívnym ohlasom u všetkých účastníkov konferencie TRANSFER 2016. Konferencia bola prínosom pre potreby odborníkov z priemyselnej praxe, ako aj pre vysokoškolských pracovníkov v oblasti vedy a výskumu, a v neposlednom rade pre doktorandov a študentov vysokých škôl strojárskoho zamerania.



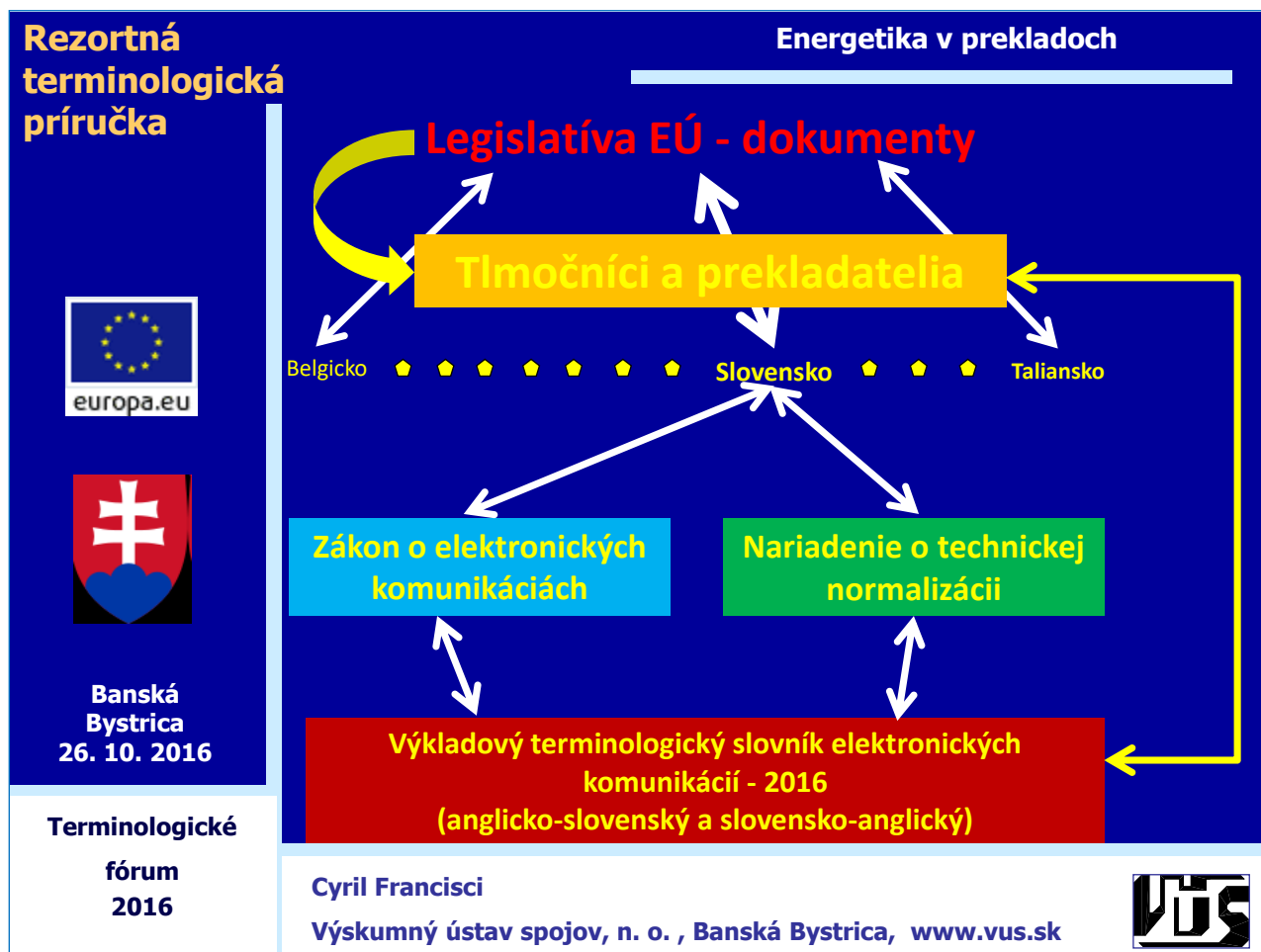
Čestné predsedníctvo TRANSFER 2016. Zľava: pp. Lipták, Cibulka, Habánik, Cagala, Hrubý, Chovanec

Informácia z Terminologického fóra 2016

Ing. Cyril Francisci, Slovenská elektrotechnická spoločnosť

Tvorba novej slovenskej technickej terminológie z oblasti elektronických komunikácií predstavuje konkrétny príspevok k praktickému uplatňovaniu zákona NR SR č. 270/1995 Z. z. o štátnom jazyku Slovenskej republiky v znení neskorších predpisov a napomáha lepšej zrozumiteľnosti technickej dokumentácie a prispieva k rozširovaniu, dopĺňaniu a obohacovaniu slovenského jazyka. Slovenská elektrotechnická spoločnosť, člen ZSVTS a Výskumný ústav spojov, n. o. - Inštitút elektronických komunikácií zorganizovali dňa 26. 10. 2016 Terminologické fórum 2016. Cieľom tohto tradičného podujatia, ktoré Výskumný ústav spojov, n. o. (VÚS, n. o.) pravidelne organizuje, je príprava odborných termínov a ich výkladu z oblasti elektronických komunikácií. Základom efektívnej terminologickej činnosti je široká spolupráca odborníkov z oblasti prevádzky pevných a mobilných komunikačných sietí, poskytovateľov elektronických komunikačných služieb, katedier a vedecko-výskumných pracovísk vysokých škôl v Bratislave, Žiline, Liptovskom Mikuláši a Košiciach, prekladateľov úradných dokumentov EÚ, ktorí dobrovoľne pracujú pod názvom Terminologické fórum, a predstavuje základnú konzultačnú platformu na rozširovanie odborného slovenského jazyka o nové termíny z oblasti elektronických komunikácií. Výstupom tohto podujatia je aktualizovaná rezortná terminologická príručka Anglicko-slovenský a slovensko-anglický výkladový slovník elektronických komunikácií, ktorá sa každoročne doplní o nové termíny a je voľne prístupná na stránke <http://www.vus.sk/iecd/new/Vyklad.asp>. Aktuálne vydanie obsahuje vyše 15 000 hesiel a na jej tvorbe VÚS, n. o. pracuje od roku 1997.

Výskumný ústav spojov, n. o. je zakladajúcim členom Slovenskej terminologickej siete a aktívnym zapájaním sa do riešenia terminologických projektov účinne skvalitňuje obsah Európskej interaktívnej terminologickej databázy IATE vhodným využívaním výstupov Terminologického fóra.



Obr. 1 Rezortná terminologická príručka pre prekladateľov a iných používateľov

Z terminologických prác, ktoré vykonal VÚS, n. o. v roku 2016 možno spomenúť:

- Spracovanie 197 termínov a definícií z oblasti rádiokomunikácií podľa platného Rádiokomunikačného poriadku Medzinárodnej telekomunikačnej únie (ITU).
- Skratky z oblasti hybridného televízneho vysielania so širokopásmovým pripojením (HbbTV).
- Terminológia globálnych navigačných družicových systémov z oblasti pripravovaných služieb európskeho navigačného družicového systému Galileo.

Konzultácie pri prekladoch vybraných definícií služieb zo smerníc, ktoré poslúžia ako európsky kódex elektronických komunikácií, konzultácie podľa požiadaviek napr. Úradu normalizácie, metrológie a skúšobníctva SR, Ústavu telekomunikácií Slovenskej technickej univerzity v Bratislave a pod.

Všetky uvedené výstupy pripravili členovia terminologickej komisie a konzultovali ich s členmi Terminologického fóra. Zvyšovanie konzistentnosti slovenského technického jazyka elektronických komunikácií prebieha v gescii Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky a v úzkej spolupráci s Generálnym riaditeľstvom pre preklad – Odbor slovenského jazyka (DGT-SK), Jazykovedným ústavom Ľudovíta Štúra – SAV, a ďalšími inštitúciami.

PREDSTAVUJEME ĎALŠIU ČO ZSVTS

Slovenská elektrotechnická spoločnosť

V rámci tejto rubriky sme sa pohovárali s pánom **Ing. Jánom Tuškom**, predsedom Slovenskej elektrotechnickej spoločnosti (SES), ktorá je jedným zo zakladajúcich členov ZSVTS a dlhodobo patrí k najaktívnejším členským organizáciám Zväzu (počas celkového hodnotenia odborných aktivít ČO ZSVTS sa SES umiestnila 9x medzi prvými piatimi najaktívnejšími spoločnosťami Zväzu). Aktivita tejto spoločnosti sú orientované na získavanie a šírenie vedeckých a technických poznatkov na úrovni vedy, techniky aplikácií a inovácií v oblasti elektrotechniky. SES organizuje odborné konferencie, sympóziá, semináre, exkurzie, podporuje tvorivú činnosť mladých vedecko-technických pracovníkov, študentskú vedeckú a odbornú činnosť, detskú univerzitu. Podrobnosti sú uvedené na webovom sídle SES www.vus.sk/ses ako aj na internetových stránkach pobočiek SES.



Vážený pán inžinier, aké vidíte širšie možnosti spolupráce Vašej odbornej spoločnosti ?

SES združuje vysoko kvalifikovaných odborníkov z oblasti elektrotechniky a elektronických komunikácií, má potenciál na prispievanie do odborných podujatí Zväzu, prácu v odborných komisiách a riešenie projektov, a tak participovať na plnení programových cieľov Zväzu. Rovnako vidím Zväz aj ako platformu, v rámci ktorej by sme mohli priamo spolupracovať s inými členmi Zväzu na riešení úloh a projektov. Prostredníctvom našich informačných kanálov, ako aj na podujatiach, ktoré organizujeme, propagujeme Zväz, jeho význam a postavenie v spoločnosti a nie je problémom v ich rámci vytvoriť priestor na uverejnenie informácií alebo vystúpenie zástupcov Zväzu. Pre potreby Zväzu vieme zabezpečiť aj prezentačné priestory a súvisiace služby v pôsobiskách našich pobočiek.

Aké služby ČO očakáva od ZSVTS ?

Očakávame, že Zväz ako zástupca desiatok vedecko-technických spoločností si upevní celospoločenské postavenie tak, aby bol relevantným partnerom pre verejnú správu aj podnikateľskú sféru a presadzoval spoločné záujmy svojich odborných spoločností pri tvorbe politiky, stratégií a koncepcií pre rozvoj vedy a techniky na Slovensku. Zároveň predpokladáme, že Zväz bude vytvárať úsilie na získavanie ďalších zdrojov na podporu činnosti odborných spoločností (fondy, projekty, sponzori). Oceňujeme možnosť propagácie významných podujatí SES na webových stránkach Zväzu ako aj vo VTS news, možnosti spoločenského uznania našich aktívnych členov, ako aj vytvorenie priestoru na získanie príspevku Zväzu na činnosť SES. Víťame aj možnosť prezentovať svoje aktivity na spoločných podujatiach Zväzu.

Ako komerčne využiť vedomostný potenciál ZSVTS ?

Okrem už rozbehnutých komerčných aktivít Zväzu súvisiacich s EUR-ACE akreditáciami, európskym inžinierom a profesijnými kartami inžinierov vidím príležitosť v zapájaní členov Zväzu do riešenia rozvojových projektov. Možnosť ponúknuť potenciálnym partnerom expertov rôzneho zamerania takpovediac pod jednou strechou môže mať zaujímavé pozitívne synergické efekty. K tomuto odporúčam zvýšiť propagáciu Zväzu, aby vstúpil do povedomia priemyselných zväzov, verejnej správy a pod.

V čom vidí vaša spoločnosť prínos z členstva v ZSVTS ?

Základným prínosom nášho členstva vo Zväze je stavovská príslušnosť našich členov k vedecko-technickej komunite Slovenska, čo zároveň zvyšuje aj váhu ich členstva v SES. Členstvo v SES a Zväze chápeme aj ako prestížnu záležitosť, na ktorú môžu byť naši členovia hrdí a ktorá prispieva aj k zhodnoteniu ich profesijného profilu. Prostredníctvom Zväzu sa dostávame aj k informáciám o iných členských VTS spoločnostiach a máme možnosť priamo nadväzovať osobné kontakty s ich zástupcami. Naši členovia nie sú zamestnanci komerčných podnikov, preto možnosť získať za aktivitu príspevok Zväzu na činnosť pobočky je pre chod pobočiek SES významnou pomocou. Vážime si aj získané ocenenia Zväzu pre SES ako aj pre členov SES, ktoré nás morálne povzbudzujú v našej činnosti.

S akými problémami zápasí vaša spoločnosť ?

Činnosť v SES je závislá výslovne na dobrovoľnej práci či už v Rade SES alebo v pobočkách SES, na entuziazme členov SES. Rozvoj internetových služieb, sociálnych sietí s rozširujúcou sa elektronizáciou spoločnosti vedie k vytváraniu vyššej osobnej izolácie, k znižovaniu potreby priamych sociálnych kontaktov. znižovaniu potreby získavať informácie osobným kontaktom. V súčasnej uponáhľanej dobe a tlaku na pracovný výkon je ťažšie presvedčiť ľudí v ekonomicky aktívnom veku na ďalšiu dobrovoľnú činnosť, z ktorej nemajú priamo výraznejší ekonomický osoh. Členská základňa starne a je problematické získavať do radov spoločnosti nových mladších členov, ktorí by do diania v spoločnosti mohli priniesť vyššiu dynamiku. Rovnako aj skutočnosť, že v elektrotechnickom sektore na Slovensku pôsobí viacero spoločností, uchádzajúcich sa o priazeň elektrotechnikov vedie k triešteniu síl pri presadzovaní ich záujmov a k vytváraniu separátnych skupín, pričom ciele sú často podobné.

V čom by Vám mohol viac pomôcť Zväz, aké sú vaše očakávania, návrhy na doplnenie činnosti ?

V podstate som sa k tejto téme vyjadril už v odpovedi na otázku o očakávaných službách Zväzu. Ak budúcnosť prinesie nové výzvy v rámci rozširovania činnosti Zväzu, adekvátne sa budú aktualizovať aj naše požiadavky na služby Zväzu.

Aká je vaša vízia vašej spoločnosti o 10 rokov ?

Boli by sme radi, keby sa členská základňa SES rozrástla. Činnosť SES je postavená predovšetkým na aktívnej práci členov v samostatne pôsobiacich pobočkách SES pri Výskumnom ústave spojov v Banskej Bystrici, technických univerzitách v Košiciach a Žiline, pri Akadémii ozbrojených síl v Liptovskom Mikuláši a Vysokej škole bezpečnostného manažmentu v Košiciach. Našími členmi sú teda výlučne výskumníci a pedagogickí pracovníci. To, čo nám chýba je užšie prepojenie s praxou, výrobnými podnikmi. Preto sa budeme snažiť, aby sa SES do budúcnosti priblížila aj tejto sfére, aby sa navzájom informačne obohatili elektrotechnici zameraní prioritne vedecky s praktickými technikmi. Možnou cestou na dosiahnutie tohto cieľa je aj zintenzívnenie vzťahov s profesijne blízkymi spoločnosťami, združujúcimi elektrotechnikov z výrobnéj praxe.

Ako by ste chceli, aby vyzeral Zväz o 10 rokov ?

Ako moderná asociácia vedecko-technických spoločností, s omladenou dynamickou základňou, plná invencie, odbornosti, ekonomicky samostatná, nestranná, ktorá bude dôstojným a uznávaným partnerom pre tých, čo chcú pozdvihnúť pozíciu vedy a techniky v hospodárstve aj vo verejnom živote Slovenska.

Vážený pán predseda, ďakujem Vám za rozhovor.



Slovenská elektrotechnická spoločnosť

SLOVAKISCHE ELEKTROTECHNISCHE GESELLSCHAFT
SLOVAK ELECTROTECHNIC SOCIETY

Ďalšie informácie o činnosti SES sú na webovom sídle:

<http://www.vus.sk/ses/>

NOVINKY ZO SVETA VEDY A TECHNIKY

9 miniatúrnych prístrojov, ktoré nesmú chýbať žiadnemu minimalistovi

Minimalizmus je jednoduchosť. Minimalizuje hmotu a eliminuje rušivé prvky. Hľadá cestu, ako z mála dostať čo najviac. Pri technológiách je tento prístup veľmi vítaný: spleť káblov a komplikovaný dizajn sú často záťažou a stoja v ceste maximálnej využitiu zariadenia. Našťastie sú na trhu elegantné prístroje, ktoré sa dajú bez problémov strčiť do vrečka a ich výkon nezaostáva za rozmernejšími kolegami.

1. USB kľúč menší než váš malíček

Elegantné drobné „flashky“ od Samsungu znesú objem až 128 GB.



2. Vreckový Wi-Fi hotspot

Ak ste na cestách a nemáte ešte zriadené pripojenie k dátovému balíku, Karma ponúka prenosný dátový hotspot za 15 dolárov za GB. Ak si ho zriadite aj na dlhšie, dostanete zľavu. Ďalšie výhody môžete mať, ak svoj hotspot sprístupníte ďalším používateľom. Zakaždým, keď sa niekto prihlási na váš hotspot a registruje svoj email na Karme, dostanete extra 100 MB.

3. Tile zaistí, že nebudete už nikdy hľadať kľúče

Tento skvelý vynález stojí len 25 eur. Cez aplikáciu v telefóne signalizuje hlasným alarmom miesto, na ktorom je váš zväzok kľúčov. Bateria vydrží síce len rok, ale po vybití si ju môžete nechať vymeniť so zľavou.

4. Bluetooth reproduktor, ktorý skryjete do dlane

Reproduktor od Ankeru si získal obľubu aj kvôli svojej jednoduchosti pri ovládaní. Je NCF kompatibilný s Androidmi.



5. Externá batéria vo veľkosti lesku na pery

Anker má v ponuke aj batériu s nábojom 3350 mAh. Pre predstavu to znamená takmer dve úplné nabitia iPhoneu 6.

6. TV signál od Chromesetu

Premení akúkoľvek obrazovku s HDMI rozhraním na televíziu. Stačí ho spárovať s externou batériou a máte funkčný TV set.



7. Myš, ktorá mení tvar

Novú myš od Lenovo môžete polohovať podľa potreby. V plochej polohe sa dá využiť aj ako diaľkové ovládanie pri PowerPointových prezentáciách alebo sa dá jednoducho zabaliť či vložiť do vrečka.

8. Smart karta od Swyp

Smart karta je multi-funkčné zariadenie približne vo veľkosti preukazu, ktorá na jednom malom čipe dokáže uchovať kreditné, debetné karty, preukazy... prakticky všetko, čo má magnetický prúžok. Sú praktické, flexibilné a majú sofistikované zabezpečenie. Smart karta od Swyp má kapacitu až 25 kárt. Limituje ju hlavne životnosť baterky (1 rok), ktorá nie je vymeniteľná. Momentálne sú Swyp karty úplne vypredané. Ak po nej túžite, môžete sa zaregistrovať na čakacej listine na oficiálnych stránkach.

9. Pebble nahradí fitness hodinky a krokometre

Zariadenie vo veľkosti kľúčenky toho dokáže ešte oveľa viac: okrem toho, že zosynchronizuje všetky kontá vo fitness aplikáciách, umožňuje aj 3G pripojenie (napr. na online prehrávanie hudby) a nabíja sa bezdrôtovo. Zatiaľ nie je na predaj, ale na oficiálnych stránkach sa dozvieme, kedy prichádza na trh.

Podľa [Danka](#)

Zdroj: techinsider.io

<http://zaujímavosti.net/veda-a-technika/10-miniaturnych-pristrojov-ktore-nesmu-chybat-ziadnemu-minimalistovi/>

KALENDÁRIUM

Jubilea členov ČO ZSVTS

Ing. Milan Klubal (80 rokov) je predsedom Slovenskej VTS dopravy. Absolvent Dopravnej fakulty VŠ železničnej v Prahe, a tiež pedagogiky na ČVUT v Prahe. Pôsobil vo viacerých funkciách od dozorca dopravy až po prednostu služby dopravy na GR ŽSR. Pracoval aj v expertnej skupine Ministerstva dopravy na príprave podkladov pre rozvoj železničnej infraštruktúry. Viedol tiež diplomové práce a bol členom komisie pre štátne záverečné skúšky na VŠT v Bratislave a na VŠ dopravy a spojov v Žiline. Aktívny v orgánoch ZSVTS: vykonával funkciu podpredsedu Zväzu, predsedu Ekonomickej komisie, v ostatnom období je aktívny ako člen Kontrolnej komisie Zväzu.



Ing. Stanislav Danihel (80 rokov). Odborník v elektrotechnike; ktorý sa neskôr venoval leteckej technike. Športový letec, učiteľ lietania na bezmotorových a motorových lietadlách, majster Slovenska v leteckej navigácii, člen leteckej akrobatickej skupiny. Bol generálnym riaditeľom Slovenskej leteckej spoločnosti, s.r.o. Je bývalým predsedom Slovenskej spoločnosti dopravy a cestného hospodárstva. V rokoch 1991-1996 (dve funkčné obdobia) bol predsedom ZSVTS.

Dpt. Rudolf Záhon (75 rokov) viacročný predseda Slovenského združenia vynálezcov a zlepšovateľov, ktoré bolo zakladajúcou členskou organizáciou ZSVTS. Aktívne pôsobil aj v orgánoch Zväzu: vykonával funkciu predsedu Kontrolnej komisie ZSVTS. Odborník v oblasti priemyselnoprávnej ochrany. Ku koncu aktívneho veku pracoval na Ministerstve vnútra na odbore vedecko-technického rozvoja. Podieľal sa na príprave odborných podujatí a na vzdelávaní pracovníkov priemyselnoprávnej ochrany v podnikoch a organizáciách na celom Slovensku.



Ing. Ivan Vizina (75 rokov) Dlhoročný zamestnanec sekretariátu ZSVTS. Člen Slovenskej spoločnosti priemyselnej chémie, pracoval na pozícii vedúceho ekonomického oddelenia, krátko dobu zastával aj funkciu výkonného tajomníka Zväzu. Odborník v oblasti polymérnych chemických zlúčenín (konkrétne plasty a kaučuk). Bol organizátorom medzinárodných odborných podujatí z uvedenej oblasti. Významným spôsobom prispel k širokej spolupráce ZSVTS najmä so spoločnosťou Slovnaft, a.s.

Ing. Viliam Bošiak (75 rokov) bol dlhoročným predsedom Slovenskej spoločnosti pre obchod a cestovný ruch, bývalej členskej organizácie ZSVTS. Aktívne sa podieľal na práci orgánov Zväzu: pracoval v Komisii pre vzdelávanie a medzinárodné aktivity, pôsobil tiež vo funkcii riaditeľa pre správu majetku ZSVTS. Odborník v oblasti riadenia a podnikania v cestovnom ruchu a vnútornom obchode.



doc. Ing. Milan Kováč, CSc. (65 rokov) - predseda Slovenskej potravinárskej spoločnosti a bývalý dlhoročný riaditeľ Výskumného ústavu potravinárskeho v Bratislave. Pôsobil ako popredný odborník v oblasti potravinárstva vo viacerých domácich a zahraničných vedeckých a odborných spoločnostiach. Hlavným zameraním jeho odbornej činnosti bola kvalita a zdravotná neškodnosť potravín najmä z hľadiska chémie a analýzy potravín, monitoringu cudzorodých látok v potravinách a hodnotenia ich rizika pre spotrebiteľa. Bol členom Správnej rady Európskeho úradu pre bezpečnosť potravín.

Ing. František Bačinský (70 rokov) bývalý predseda Vedeckotechnickej spoločnosti pri Východoslovenských železniarňach Košice, ktorá bola jednou zo zakladateľských organizácií ZSVTS. Je odborníkom v oblasti hutníckej výroby a racionalizácie práce výrobných aj nevýrobných činností.

doc. Ing. Pavol Joščák, CSc. (65 rokov) člen a bývalý predseda Drevárskeho kongresu Pracuje na katedre nábytku a drevárskych výrobkov Drevárskej fakulty TU vo Zvolene. Je odborníkom v oblasti nábytkových konštrukcií, garantuje a je vyučujúcim predmetov Konštrukcia nábytku a Pevnostné navrhovanie nábytku. Bol aktívny aj v orgánoch Zväzu: pracoval v Dozornej rade Domu techniky ZSVTS Banská Bystrica, s.r.o.; jedno funkčné obdobie bol členom Kontrolnej komisie.



prof. Ing. Dušan Petráš, PhD., EUR ING (60 rokov) dlhoročný predseda najaktívnejšej spoločnosti Zväzu - Slovenskej spoločnosti pre techniku prostredia. Niekdajší i súčasný prezident ZSVTS. Odborník v oblasti technických zariadení budov. Bohatá vedecká, pedagogická a publikačná činnosť. Realizoval viac ako 150 prednášok doma i v 20 krajinách sveta v troch svetových jazykoch. Účinkuje vo viacerých redakčných radách odborných časopisov. Bol prezidentom Európskej asociácie združení pre vykurovanie a klimatizáciu – REHVA. V súčasnosti zastáva funkciu predsedu Slovenského národného komitétu FEANI i predsedu Akreditačného centra Zväzu, ktoré slúži na medzinárodnú akreditáciu inžinierskych študijných programov.

prof. Ing. Marcel Miglierini, DrSc. (60 rokov) predseda Slovenskej spektroskopickkej spoločnosti. Odborník v oblasti synchrotrónového žiarenia, jadrovo-fyzikálnych metód analýzy, osobitne v Mössbauerovej spektrometrii, Autor viac ako 200 vedeckých článkov, má viac ako 370 citácií, Vyučuje nasledovné predmety: Metódy diagnostiky materiálov, Experimentálne metódy, Jadrová elektronika a detektory, Jadrovo-fyzikálne metódy. Patrí medzi štvoricu najproduktívnejších autorov prác v oblasti Mössbauerovej spektroskopie.



Historické míľniky

V období október až december 2016 uplynie

- **415 rokov** od úmrtia **T. Braheho**, dánskeho **astronóma**, ktorý je považovaný za najlepšieho a najpresnejšieho pozorovateľa hviezdnej oblohy, ktorý bol prekonaný až šesťdesiat rokov po vynájdení ďalekohľadu.
- **360 rokov** od narodenia **E. Halleyho**, anglického **astronóma, matematika, fyzika a meteorológa**. Po ňom je pomenovaná kométa, kráter na Mesiaci a Marse, výskumná stanica v Antarktíde.
- **325 rokov** od narodenia **R. Boylea**, britského prírodovedca, ktorý objavil vzťah medzi tlakom a objemom plynov (**Boyleov-Mariottov zákon**), podal tiež základnú definíciu pre chemické pojmy ako sú prvok, zlúčenina a zmes. V medicíne a biológii opísal veľa javov (reflexné pohyby, plávaciú blanu a pod.), zaviedol pojem farmakológia a štandardizoval farmaká.
- **315 rokov** od narodenia **A. Celsia**, švédskeho astronóma a fyzika, **autora Celsiovej stupnice**. Študoval polárnu žiaru. Ako prvý si všimol súvislosť medzi polárnou žiarou a poruchami magnetického poľa Zeme. Ako prvý tiež začal s meraniami relatívnych jasností hviezd.
- **305 rokov** od narodenia **M. V. Lomonosova**, ruského prírodovedca, filozofa, chemika, spisovateľa a maliara, iniciátora založenia univerzity v Moskve 1755. Je považovaný za zakladateľa **súčasného ruského spisovného jazyka**.
- **285 rokov** od narodenia **H. Cavendisha** britského prírodovedca, chemika a fyzika, objaviteľa chemického prvku - **vodíka**. Venoval sa určovaniu mernej tepelnej kapacity látok, elektrostatičkej (objavil tzv. **Coulombov zákon**), v roku 1790 tzv. Cavendishovou váhou určil gravitačnú konštantu a tiaž Zeme, ďalej študoval oxid uhličitý, v roku 1772 objavil dusík a kyslík; v roku 1783 zistil, že zloženie vzduchu je všade rovnaké.
- **220 rokov** od narodenia **Ľudovíta Greinera**, ktorý bol popredným **lesným hospodárom** na Slovensku, tvorcom Greinerovho výškomeru na meranie stromov. Spresnil výšky tatranských štítov, ako prvý zistil, že Gerlachovský štít je najvyšší z tatranských vrchov. Zasadzoval sa za prísnu ochranu lesov.
- **205 rokov** od úmrtia **A. Meikleho**, škótskeho strojného inžiniera, vynálezcu **mlátiaceho stroja** používaného v poľnohospodárstve. Stroj umožnil oddeliť obilné zrnó od stoniek a šupín.
- **200 rokov** od narodenia **W. Siemensa**, nemeckého vynálezcu a priemyselníka. Svoj prvý pruský patent dostal v roku 1842 za objav princípu galvanického postríebrovania a pozlacovania.
- **175 rokov** od narodenia **Andreja Kmeťa**, slovenského archeológa, geológa, mineralóga, historika, botanika a etnografa. Našiel viacero nových druhov rastlín, preto podľa neho pomenovali okolo 40 rastlín, najmä ruží a húb. Zostavil herbár, ktorý obsahuje 72 tisíc položiek, z toho 39 tisíc vyšších rastlín (okolo 6 tisíc ruží) a 33 tisíc nižších rastlín (25 tisíc húb slizoviek). Sústredil zbierku semien obsahujúcu 1733 vzoriek patriacich k 516 rodom. Herbár je uložený v Slovenskom národnom múzeu. Roku 1892 navrhol založiť Slovenskú učennú spoločnosť so sídlom v Martine a s filiálkami vo všetkých Slovenských mestách. Sám vypracoval návrh jej stanov, ktoré boli prijaté. Tento jeho počín predstavuje historický medzník vo vývine slovenskej národnej vedy.
- **165 rokov** od úmrtia **K. Draisa**, nemeckého lesníka a vynálezcu, ktorý je všeobecne považovaný za vynálezcu draisiny, predchodcu jazdného kolesa. **Draisov vynález, nazývaný neskôr velocipéd**, umožnil rozvoj jednostopových vozidiel, a teda i mechanizovanej osobnej dopravy. K jeho ďalším vynálezom patrí napr. predchodca písacieho stroja s klávesnicou pre 25 písmen z roku 1821 (z ktorého bol neskôr vyvinutý stenografovací stroj), alebo sporák ako predchodca varnice.
- **150 rokov** od narodenia **A. Wernera**, nemeckého chemika, nositeľa Nobelovej ceny za chémiu v roku 1913, za navrhnutie oktánovej konfigurácie tranzitných kovových komplexov. Werner ustanovil základ pre modernú koordinačnú chémiu. Taktiež objavil chemickú zlúčeninu hexol.

- **145 rokov** od úmrtia **Ch. Babbageho**, anglického matematika, filozofa a informatika, ktorý ako prvý vymyslel **programovateľný počítač**. Nepodarilo sa mu dielo dokončiť; jeho projekt analytického stroja však znamenal historický prechod od mechanických strojov k programovateľnému počítaču.
- **145 rokov** od narodenia **F. A. V. Grignarda**, francúzskeho chemika, ktorý v roku 1912 získal Nobelovu cenu za chémiu za svoj objav **Grignardovho činidla**, ktorý v ďalších rokoch vysoko podporil vývoj organickej chémie. Činidlo je významné tým, že umožňuje vytvorenie väzby uhlík-uhlík.
- **140 rokov** od narodenia **A. O. R. Windausa**, nemeckého chemika, ktorý v roku 1928 získal Nobelovu cenu za **výskum sterolov** a ich spojenie s vitamínmi najmä s vitamínom D. Steroly sú organické zlúčeniny zo skupiny steroidov, ktoré sa bežne vyskytujú v bunkách húb, rastlín, živočíchov a človeka. Najznámejším je cholesterol, ktorý pomáha telu spracovávať tuky; je tiež dôležitý pri tvorbe bunkových membrán.
- **140 rokov** od narodenia **V. Kaplana**, rakúskeho inžiniera a vynálezcu revolučnej **vodnej turbíny**, ktorá bola prispôbena na vytváranie elektrickej energie bez silného prúdenia a iba s minimálnym spádom. Tento svoj objav i ďalšie úspechy dosiahol ako profesor brnianskej univerzity. Turbína sa stala jedným z pilierov modernej hydroenergetiky. Zostalo po ňom 280 patentových prihlášok v 27 krajinách.
- **135 rokov** od narodenia **H. G. Barkhausena**, nemeckého fyzika. Pracoval v odbore elektrónovej fyziky a elektrotechniky, stanovil základné zákony pre elektrónky (tzv. **Barkhausenove rovnice**), elektrické kmitanie (napr. Barkhausenovo-Kurzovo kmitanie), elektroakustiku a feromagnetizmus (napr. objav Barkhausenovho efektu).
- **120 rokov** od úmrtia **A. Nobela**, švédskeho chemika a inžiniera, ktorý patril k najvýznamnejším vynálezcom 19. storočia. Svojím závetom založil v súčasnosti najprestížnejšie ocenenie ľudskej činnosti v oblasti fyziky, chémie, literatúry, fyziológie alebo medicíny a zachovanie mieru, Nobelovu cenu. Za svoj život zaregistroval 355 patentov. Založil továrne a laboratória v 20 krajinách 5 kontinentov. Jeho patent zakúpilo množstvo vlád, pretože šetril mnoho peňazí. Stal sa jedným z najbohatších ľudí na svete.
- **105 rokov** od úmrtia **A. Bineta**, francúzskeho psychológa, tvorca **prvých testov inteligencie**. Bol poverený vládou, aby vytvoril široko použiteľnú jednoduchú skúšku, dovoľujúcu vydeliť v školách deti, ktoré nestačia na bežnú výuku, a tým jednak brzdia žiaduce tempo postupu, jednak trpia pre nich neprimeranými požiadavkami. Pracoval na úlohe sedem rokov, aby v roku 1905 zverejnil výsledok - prvý inteligenčný test.
- **100 rokov** od narodenia **M. H. F. Wilkinsa**, britského fyzika, ktorý sa podieľal na výskume fosforescencie, radaru, izotopovej separácie a difrakcie röntgenového žiarenia. Jeho najznámejšou prácou bol **objav štruktúry DNA**, za ktorú spolu s F. Crickom a J. Watsonom dostal v roku 1962 Nobelovu cenu za fyziológiu alebo medicínu.
- **85 rokov** od narodenia **R. Giacconiho**, talianskeho fyzika a astronóma, ktorý položil základy **röntgenovej astronómie**. Za objav kozmických zdrojov RTG žiarenia dostal v roku 2002 Nobelovu cenu za fyziku. Je nositeľom aj Wolfovej ceny za fyziku (1987).
- **85 rokov** od úmrtia **T. A. Edisona**, **amerického vynálezcu**, ktorý figuruje vo viac ako 1500 patentoch. Za najznámejší objav považuje verejnosť žiarovku. K ďalším významným objavom a patentom patria: elektrografické počítadlo hlasov, stláčací telegraf pre potreby burzy, elektromer, vylepšenie písacieho stroja, duplexný a automatický telegraf a základné princípy bezdrôtovej telegrafie, uhlíkový reostat, cyklostyl, fonograf, uhlíkový mikrofón, magnetický triedič železnej rudy, dynamo na výrobu elektrického prúdu, elektrocentrála, v praxi predviedol prvú elektrárňu a funkčný elektrický rozvod, prvý elektricky osvetlený vianočný strom, tepelná poistka, kinofilm, kinematograf, fluorescenčné tienidlo pre zobrazenie röntgenových lúčov, akumulátor na báze NiFe, elektromobil, rotačná pec pre výrobu cementu, synchronizácia zvuku a premietaného filmu, gramofónová platňa, umelý kaučuk.
- **35 rokov** od úmrtia **H. A. Krebsa**, nemeckého, neskôr anglického lekára a biochemika. Preslávil sa opísaním tzv. citrátového cyklu, známeho tiež pod **názvom Krebsov cyklus**, kľúčového sledu reakcií v energetickom metabolizme bunky, za čo získal v roku 1953 Nobelovu cenu za fyziológiu alebo medicínu.

Rok 2016 tiež predstavuje

- **165 rokov** odvtedy ako **I. M. Singer** získal patent na *prototyp šijacieho stroja*, ktorý bol prvým z praktických šijacích strojov.
- **130 rokov** od polozenia základného kameňa **Tower Bridge** – *zdvíhacieho mostu* v Londýne nad riekou Temža. Vedľa neho stojí pevnosť Tower of London, podľa ktorej dostal most meno. Stavba mosta začala roku 1886 a trvala 8 rokov. Stál približne milión libier. Na prácach sa podieľalo 5 hlavných dodávateľov a 432 robotníkov. Na podporu stability mosta boli na riečne dno položené dva masívne piliere; každý obsahoval viac než 70 000 ton betónu. Kostra veží a mosta samotného bola vybudovaná z viac než 11 000 ton ocele a ako obloženie mosta na ochranu oceľovej kostry, pre vylepšenie vzhľadu bola použitá cornwallská žula a portlandský kameň.
- **130 rokov** odvtedy ako sa v **Bratislave** začalo s *verejným zásobovaním obyvateľstva pitnou vodou*.
- **115 rokov** odvtedy ako sa **G. M. Marconimu**, talianskemu vynálezci, podarilo *rádiovým spojením poslať správu cez Atlantik*. Rozlúštili ju použitím Morseovej abecedy. Rádiové spojenie s ním prestalo byť hudbou budúcnosti a bezdrôtová telegrafia začínala mať reálne kontúry. V roku 1909 sa podelil so svojim kolegom Braunom o Nobelovu cenu za fyziku, ktorá sa týkala práve bezdrôtovej telegrafie.
- **110 rokov** odvtedy ako **De Forest**, americký vynálezca prišiel s *objavom elektrónky triódy*, ktorá neslúžila výhradne k zosilňovaniu audiosignálu ale signálov všeobecne. Výrazne sa zaslúžil o rozvoj elektroniky, spracovanie signálov a nepriamo tiež o vznik výpočtovej techniky
- **90 rokov** odvtedy ako sa v októbri začalo každodenné pravidelné **vysielanie rozhlasu z Bratislavy**. Vtedy bratislavská pobočka Radiojournalu prešla z pôvodného vysielania (2x týždenne) na každodenné vysielanie. Na ďalší deň bol poslucháčom sprostredkovaný prenos zo Slovenského národného divadla – opera G. Verdiho: Traviata.
- **90 rokov** odvtedy ako **John Logie Baird** škótsky vynálezca a priekopník televízie, ako prvý predviedol *verejnosti fungujúci televízor*. Pomocou kamery a prijímača vysielal v roku 1926 obraz z jedného londýnskeho štúdia do druhého. Rozhlas ako najvýznamnejší zdroj zábavy a informácií začala po druhej svetovej vojny nahrádzať v britských a amerických domácnostiach televízia.
- **80 rokov** odvtedy ako sa uskutočnilo prvé oficiálne televízne vysielanie označené za verejné a pravidelné v Anglicku. Britská vláda oprávnila BBC, aby použila Shoenbergovu normu (405 riadkov) pre prvú televíznu službu s vysokou rozlišovacou schopnosťou (high-definition service), ktorá začala prakticky fungovať v roku 1936. Bez zmien pretrvala do roku 1962, keď Veľká Británia postupne prebrala európsku normu 625 riadkov. Prvým externým vysielaním BBC bol sprievod korunovácie kráľa Juraja VI. v Hyde Parku v novembri 1937.
- **60 rokov** odvtedy ako sa v novembrovom čase v rámci bratislavského rozhlasu začalo **so slovenským televíznym vysielaním**. Televízne štúdio Bratislava ČST uskutočnilo priamy prenos zo slávnostného programu z bratislavského Parku kultúry a oddychu, ktorý sa konal pri príležitosti osláv 30. výročia vzniku rozhlasového vysielania na Slovensku (3. augusta 1926). Na živom vysielaní v Parku kultúry a oddychu účinkoval medzi inými aj SĽUK. Na prenos bol k dispozícii iba trojkamerový prenosový voz, preto bolo nutné sprístupniť priamy výhľad na televíznu vežu na bratislavskom Kamzíku, čo vyriešili natiahnutím káblov medzi kamerami a prenosovým vozom až na strechu pomerne vzdialenej budovy univerzitného internátu Lafranconi.
- **5 rokov** od **skončenia používania raketoplánu Atlantis** najmladšieho amerického raketoplánu, ktorý bol používaný v programe Space Shuttle v rokoch 1985 až 2011. Meno dostal jednak po bájom svetadieli Atlantída, ale aj po prvej americkej oceánografickej lodi, dvojstážňovej plachtownicy, ktorú v období rokov 1830 – 1866 prevádzkovala Woods Hole Oceanographic Institution. Ako štvrtý postavený raketoplán, ťažil Atlantis zo skúseností, ktoré získali inžinieri NASA pri stavbe predchádzajúcich raketoplánov. Keď bol dokončený, vážil približne o 3000 kg menej než raketoplán Columbia, a jeho stavba zaberala len polovičný čas. Komponenty, ktoré neboli pri stavbe využité, boli neskôr použité pri stavbe piateho raketoplánu, ktorým je Endeavour.

PUBLIKAČNÁ ČINNOSŤ ČO ZSVTS

Vydané zborníky

- 1) Zváranie 2015, konferencia, Tatranská Lomnica, Slovenská zvaračská spoločnosť, ISBN: 978-80-88734-73-4, 83 strán.
- 2) Národné dni zvarania 2015, konferencia, Demänovská Dolina, Slovenská zvaračská spoločnosť, ISBN: 978-80-89296-18-7, 101 strán.
- 3) Kvalita vo zvaraní 2015, konferencia, Jasná, Slovenská zvaračská spoločnosť, ISBN: 978-80-88734-72-7, 143 strán.
- 4) Zváranie a systémy manažérstva kvality. Požiadavky na kvalitu tavného zvarania kovových materiálov, konferencia, 2015, Nitra, Slovenská zvaračská spoločnosť, 21 strán.
- 5) Odporové zváranie, seminár, 2015 Slovenská spoločnosť pre tribológiu a tribotechniku, ISBN: 978-80-89275-41-0, 25 strán.
- 6) Konštrukcia VÚZ 1949-1993, seminár, 2015 Slovenská spoločnosť pre tribológiu a tribotechniku, ISBN: 978-80-89275-39-7, 40 strán.
- 7) 23. Slovenské geodetické dni, konferencia, 2015, Trnava, Slovenská spoločnosť geodetov a kartografov, ISBN: 978-80-89623-09-9, 62 strán.
- 8) Inžiniersko priemyselná geodézia 2015: Laserové a obrazové skenovacie systémy v inžinierskej geodézii, konferencia, Bratislava, Slovenská spoločnosť geodetov a kartografov, ISBN: 978-80-227-4436-2, 88 strán.
- 9) XXI. Mezinárodní česko-slovensko-polské geodetické dny, konferencia, 2015, Dolní Morava, Slovenská spoločnosť geodetov a kartografov, Sborník anotací, 32 strán.
- 10) Bezpečnosť jadrových elektrární. Požiadavky a hodnotenie seizmickej odolností zariadení JE, konferencia, 2015, Rajecké Teplice, Slovenská nukleárna spoločnosť, 422 strán.
- 11) Zabezpečovanie integrovaného manažérstva, konferencia 2015, Častá-Papiernička, Slovenská nukleárna spoločnosť, 165 strán.
- 12) Eastern and Central Europe Decommissioning – ECED 2015, konferencia 2015, Trnava, Slovenská nukleárna spoločnosť, ISBN: 978-80-971498-5-7, CD; zborník abstraktov - 52 strán.
- 13) Odborná konferencia sekcií SNUS – Ženy v jadre a Rádioenvironmentalistika, 2015, Častá-Papiernička, Slovenská nukleárna spoločnosť, ISBN: 978-80-971498-4-0, CD.
- 14) Cestná konferencia 2015, Bratislava, Slovenská cestná spoločnosť, ISBN: 978-80-89565-18-4, CD; zborník abstraktov - 24 strán.
- 15) Trvalo udržateľný rozvoj cestného staviteľstva, seminár 2015, Bratislava, Slovenská cestná spoločnosť, ISBN: 978-80-89565-21-4, CD.
- 16) Bezpečnosť dopravy na pozemných komunikáciách, konferencia 2015, Vyhne, Slovenská cestná spoločnosť, ISBN: 978-80-89565-19-1, CD.
- 17) IV. Seminár letnej údržby pozemných komunikácií, seminár 2015, Šamorín, Slovenská cestná spoločnosť, ISBN: 978-80-970427-8-3, 75 strán.
- 18) Informatics 2015, konferencia, Poprad, Slovenská spoločnosť aplikovanej kybernetiky a informatiky, ISBN: 978-1-4673-9867-1, 310 strán.
- 19) 16th International Carpathian Control Conference, konferencia, Szilvásvárad, Slovenská spoločnosť aplikovanej kybernetiky a informatiky, ISBN: 978-1-4799-7369-9, CD.
- 20) 16. Konferencia košických matematikov, 2015, konferencia, Herľany, Slovenská spoločnosť aplikovanej kybernetiky a informatiky, ISBN: 978-80-553-2031-1, 42 strán.
- 21) New Approaches in Engineering Education, workshop, 2015, Košice, Slovenská spoločnosť aplikovanej kybernetiky a informatiky, ISBN: 978-80-553-2188-2, 30 strán.

- 22) Problémy zavádzania procesného riadenia v praxi, seminár, 2015, Košice, Slovenská spoločnosť aplikovanej kybernetiky a informatiky, ISBN: 978-80-553-2504-0, 14 strán.
- 23) Proces Control '15, 2015, konferencia, Štrbské Pleso, Slovenská spoločnosť aplikovanej kybernetiky a informatiky, 56 strán.
- 24) Trhacia technika 2015, konferencia, Stará Lesná, Slovenská spoločnosť pre trhacie a vŕtacie práce, ISBN: 978-80-9702645-7-8, 224 strán.
- 25) Slovalux 2015. Energetiky efektívne osvetlenie, konferencia, Jasná, Slovenská svetelnotechnická spoločnosť, ISBN: 978-80-972014-7-0, CD.
- 26) Light Světlo 2015, konferencia, Brno, Slovenská svetelnotechnická spoločnosť, ISBN: 978-80-214-5244-2, CD.

Vydané publikácie

- 1) **1. KNIHA o zememeračoch, geodetoch a kartografoch Slovenska a o vývoji ich vzdelávania na odborných školách (1918-2015)**, Bratislava 2015, Jozef Marek a kolektív, Slovenská spoločnosť geodetov a kartografov, ISBN: 978-80-89626-07-6, 420 strán.
- 2) **5. KNIHA o katastri nehnuteľností (od nepamäti po rok 2014)**, Bratislava 2015, Karol Ďungel, Jozef Marek, Slovenská spoločnosť geodetov a kartografov, ISBN: 978-80-89626-06-9, 400 strán.
- 3) **Späť k základom: Elektrotechnika 3**, Marián Blaha, učebné texty, február 2015, Slovenský zväz pre chladiacu a klimatizačnú techniku, str.576-635.
- 4) **Kondenzačné jednotky. Združené chladiace jednotky**, Marián Blaha, učebné texty, apríl 2015, Slovenský zväz pre chladiacu a klimatizačnú techniku, str.635-700.
- 5) **SAKT Ročenka 2015**, Bratislava, Slovenská asociácia pre káblové telekomunikácie, ISBN: 978-80-8141-093-2, 125 strán.



Dnešná Čína

