

Fórum inžinierov a technikov Slovenska 2015 – FITS°15



Čestné Predsedníctvo FITS 2015:

zľava pp Božena Tušová, Dušan Ferjanc, Dušan Petráš



**FÓRUM
INŽINIEROV A TECHNIKOV
SLOVENSKA** 2015

Bratislava, 17. marca 2015

Motto: 25 rokov premien vedy a techniky na Slovensku

V odbornom programe bol prezentovaný vývoj a premeny vedy a techniky za uplynulé obdobie, a taktiež súčasné výzvy a projekty na riešení ktorých sa odborné spoločnosti ZSVTS aktívne podieľajú. V nasledovnom prehľade uvádzame prezentované príspevky spolu s ich krátkou anotáciou:

Technický pokrok v cestnom stavitelstve

prof. Ing. Ivan Gschwendt, DrSc. – Slovenská cestná spoločnosť

Cestná sieť Slovenska (1990 – 2000 - súčasnosť): diaľnice, rýchlostné cesty, cesty I. triedy. Krátky opis vývoja, zmeny v koncepcii rozvoja. Dopravné zaťaženie: počty motorových vozidiel, vývoj. Technický rozvoj v oblasti realizácie:

Cestné stavebné materiály : asfalty (druhy, kvalita), hydraulické spojivá, výroba a spracovanie asfaltových zmesí, geosyntetiká. Riešenie otázok trvalo udržateľného rozvoja: Ochrana životného prostredia, zmenšenie energetickej náročnosti.

Opätovné použitie materiálov. Aktivity Slovenskej cestnej spoločnosti: Odborné podujatia, aktuálne otázky, propagácia výsledkov výskumu a vývoja.

Progresívne technológie využitia vrtníkov v SAG Elektrovod, a.s. pri výstavbe a obnove prenosových ciest u nás i zahraničí.

Ing. Marián Bartoš, EWE/IWE – Slovenská zväračská spoločnosť

V príspevku sa pojednáva hlavne o najväčšej výstavbe prenosových sústav (elektrické vedenie) na Islande realizované slovenskou firmou. Toto bola najväčšia výstavba elektrického vedenia za posledných 20 rokov v Európe. Nielenže spoločnosť SAG Elektrovod realizovala práce pomocou vrtníkov, ale má aj svoju vlastnú lodnú flotilu na prepravu dielcov. Pri výstavbe použili mnoho novátorských riešení. Energetické diela, ale najmä energetické

prenosové cesty sa projektujú a budujú pri zohľadnení množstva obmedzujúcich kritérií od „civilizačnej hustoty krajiny počnúc, končiac opozíciou ochrancov prírody“. Samozrejme, tieto kritériá a požiadavky sa musia projektantmi a realizátormi diela rešpektovať. Najmä v zahraničí, kde strany Zelených a ochrancov prírody majú veľkú váhu, čoraz viac krajín nepripustí realizátorom diela budovať improvizované prístupové cesty k montáži jednotlivých

podperných bodov prenosovej cesty. Základy sú uprednostňované subtilne pätky s malým objemom betónu a čisto vrtné kotvy bez devastačného účinku na prírodu, pre a to vo väčšine prípadov lanami kotvené typy stožiarov. Práve tu je zrod potreby výstavby stožiarov prenosovej cesty vrtníkom, s ktorými má SAG Elektrovod, a.s. po sérii úspešných stavieb v zahraničí bohaté skúsenosti.

Posledné z výstavby vedení v Grónsku, Fínsku a Švédsku, s nimi spojené testy a vyhodnotenia vhodnosti rôznych typov vrtuľníkov, ich letových vlastností a odhad možnosti, vyúsťiace do kľúčového rozhodnutia použiť k stavbe linky výlučne ich. Výstavba vrtuľníkom. Navonok jednoduchá veta ale skrývajúca v sebe odvahu hráča "va bank". Tu je treba spomenúť niekoľko získaných skúseností. U technológie výstavby vrtuľníkom je technická podpora jazýčkom na váhach zisk - strata. Príprava akcie časová, technická, personálna, telekomunikačná, logistická je ako dobre zohraný orchester, ktorý má veľa nástrojov a ani jeden nesmie zlyhať. Každá sekunda vo vzduchu a každý centimeter polohy konštrukcie musí byť dopredu naplánovaný, ale hlavne nacvičený. Časť aj na trenažéry na tento účel vyrobenom. Ešte aj klimatické podmienky v súlade s dlhodobými pozorovaniami ročných období sú zakalkulované do voľby a druhov operácií (



servisné lety, stykové lety).

A nakoniec to najhlavnejšie "vrtuľník aj keď visí, stále niekam uteká". To je pre precízne nastavovanie profilov rohových uholníkov jednotlivých dielov stožiarov veľmi dôležité z hľadiska štatistiky úspešných bremenových letov. Práve tu ich percento je možné posunúť k číslu 100 len špeciálnou, na tento účel vyvinutou technickou podporou. V našom prípade tá

kľúčová mala názov "automatický stykový uzol". SAG Elektrovod, a.s. mala už v minulosti vyvinutý dosadací uzol, ktorý na rozdiel od zahraničných, umožnil po dosadnutí ďalšieho dielu stožiaru na rohové uholníky predchádzajúceho diela jeho stabilnú polohu ale aj možnosť inštalácie prvej stykovej dosky



sprístupnenej mechanizmom z jedného boku. To že obsahuje tiež medzerové zariadenie uložené vo výkyvnej lafete, je nevyhnutné k bezsilovej montáži prvej stykovej dosky. A tá znamená vždy istotu. Ale nevýhodou tohto systému bolo nutnosť asistencie lezcov v blízkosti nárazov oceľ na oceľ. (Pozn. len ten kto to zažije z bezprostrednej vzdialenosti pár centimetrov, ocení keď nemusí pri tom byť vôbec). Darmo hybnosť sústavy daná známym vzťahom

$H = m \cdot v$ je tu v praxi hmatateľná. Preto cieľ, skonštruovať taký silový uzol, ktorý by naviedol, zamkol havarijným a hneď nato ostrým zámkom, neprekážal by neskôr po odlete vrtuľníka zoskrutkovaniu dielov a hlavne nevyžadoval nevyhnutnú asistenciu živých ľudí vo výške, bol vlastne nevyhnutný v ceste k úspechu. Navyše ho skomplikoval nezvyčajný tvar spojovacích prírub stožiarov. To že nakoniec automatický spojovací uzol mal možnosť spájať diely stožiaru aj v noci alebo počas búrky rovnocenným spôsobom až do ich odpojenia a spustení dolu, je samozrejmosťou. Vyvinuté zariadenia technickej podpory

boli najskôr odskúšané funkčne na simulátore a následne cvične s použitím "ostrého vrtuľníka s konkrétnou posádkou". To umožnilo zoznámenie s technikou všetkým zúčastneným neskôr na stavbe v Grónsku, použitom aby sa detailne oboznámili s funkciou vyvinutých zariadení. Prínosom tohto vyvinutého úsilia bola hlavne možnosť postaviť prenosovú cestu pre techniku v neprístupnom teréne, bez ciest, s rozoklaným povrchom prerušovaným vodnými hladinami fjordov. Ďalej skrátenie času výstavby vrátane záťahu vodičov na Európske pomery neobvykle krátku mieru. Pre ilustráciu je potrebné uviesť



, že na konkrétne popísanej linke "vrtuľníková technológia" umožnila postaviť 11 až 13 stožiarov za 1 deň. A v neposlednej miere ekologicky mimoriadne šetrný vstup do krajiny, kde počas výstavby a po nej, nenájdete stopy stavebnej činnosti. Samozrejme, je čoraz viac krajín ktoré jednoducho nepripustia realizátorom diela udupanú zem.

25 rokov premien v chladiení, klimatizácii a tepelných čerpadlách

doc. Ing. Peter Tomlein, CSc., prof. Ing. Václav Havelský, PhD. – Slovenský zväz pre chladiacu a klimatizačnú techniku

Štruktúra zariadení využívajúcich chladiace okruhy a trendy vývoja z pohľadu dosahovaných účinností premeny primárnej energie. Montrealský, Kjótsky protokol a vývoj v Európe od roku 1990. Chladivá a druhy chladiacich okruhov

z hľadiska štruktúry zariadení. Trendy v spotrebe chladív ovplyvňované právnymi normami. Trendy v znižovaní emisií a riešenia v Európe a na Slovensku. Tepelné čerpadlá a ich uplatnenie vzhľadom na ceny energií. Retrospektíva a perspektíva

z pohľadu ekonomiky, obnoviteľných zdrojov energií a znižovania emisií CO₂. Štatistika uplatnenia tepelných čerpadiel na Slovensku, v Európe a vo svete. Možnosti hodnotenia energetickej efektívnosti tepelných čerpadiel.

Vplyv hluku na človeka verzus vplyv človeka na hluk

doc. Ing. Stanislav Žiaran, PhD. – Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia

Článok sa zaoberá negatívnymi vplyvmi vibroakustickej energie na človeka, posudzovaním a hodnotením vibroakustickej energie v oblasti nízkofrekvenčného vlnenia (zvuku, infrazvuku) a problematikou ochrany človeka

a prostredia pred nežiaducim zvukom (hlukom) a infrazvukom. Vychádza z najnovších poznatkov, informácií a dlhodobých teoreticko-experimentálnych výskumov z oblasti ochrany človeka, jeho zdravia, pohodlia a výkonnosti pred

nepriaznivými vplyvmi akustickej energie, energie infrazvuku, ultrazvuku a energie kmitania. Poukazuje aj na podiel človeka pri generovaní nežiaducej vibroakustickej energie.

IT – Quo vadis ?

Ing. Arpád Takács, CSc. – Slovenská elektrotechnická spoločnosť

Príspevok zhrňuje zásadné historické vedecké objavy, ktoré nakoniec viedli k nástupu dnešnej modernej počítačovej éry. Ukazuje sa, že v oblasti informačných technológií sa črtajú nové trendy - v literatúre nazývané cloud computing - ktoré majú



ambíciu zásadne zmeniť súčasné prístupy v oblasti vývoja, zavádzania a prevádzky počítačových riešení a systémov. Nové vývojové trendy sa odhadujú na základe postupnosti zásadných objavov v minulosti, ktoré umožnili využívanie dnešných moderných informačných technológií.

Aktívna spolupráca FPEDAS s praxou

doc. Ing. Martin Bugaj, PhD. – Slovenská vedeckotechnická spoločnosť dopravy

V prednáške boli prezentované spoločné aktivity jednotlivých katedier FPEDAS s praxou určené pre študentov, ako aj zamestnancov

FPEDAS, ktoré vedú k zvyšovaniu praktických skúseností a zručností absolventov FPEDAS a zvyšujú ich konkurencieschopnosť na

pracovnom trhu v SR ale aj v zahraničí.

Vodný plán Slovenska – 2. plánovací cyklus

Ing. Pavel Hucko, CSc. – Slovenská vodohospodárska spoločnosť, RNDr. Jana Gajdová, Ing. Peter Belica, CSc., RNDr. Jarmila Makovinská, CSc. - Výskumný ústav vodného hospodárstva

V záujme riešiť problematiku zvyšujúcich sa požiadaviek na využívanie zdrojov vody v požadovanom množstve a vo vyhovujúcej kvalite, s cieľom zabezpečenia jej trvalo udržateľného využívania aj pre budúce generácie Európsky parlament a Rada prijali smernicu 2000/60/ES, ktorá ustanovuje rámec pôsobnosti spoločenstva v oblasti vodnej politiky, skrátene nazývaná Rámcová smernica o vode (RSV). Prijatím Rámcovej smernice o vode, sa mení pohľad na ochranu zdrojov vôd. Orientuje sa na vytváranie podmienok pre trvalo udržateľné využívanie zdrojov vody, prostredníctvom ich integrovaného manažmentu v povodiach. Kladie sa dôraz na zachovanie hydroekologických potrieb krajiny. Nadobudnutím účinnosti RSV vznikla

pre členské štáty EÚ povinnosť do 22. decembra 2003 prebrať ju do národnej legislatívy a zabezpečiť jej implementáciu. Pre Slovenskú republiku, v tom čase ako pristupujúcu krajinu k EÚ, vznikla táto povinnosť k dátumu jej vstupu, t. j. k 1. máju 2004. Článok 14 smernice Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES z 23. októbra 2000 ustanovujúcej rámec pôsobnosti spoločenstva v oblasti vodnej politiky (tzv. Rámcová smernica o vode, RSV) ukladá členským štátom povinnosť podporiť aktívne zapojenie všetkých dotknutých strán pri uplatňovaní tejto smernice. Vodné plánovanie je sústavná koncepcná činnosť, ktorej účelom je zabezpečiť všestrannú ochranu vôd a s ňou súvisiacich chránených území, a zároveň zabezpečiť aj udržateľné využívanie vodných zdrojov, poskytovanie

vodohospodárskych služieb a ochranu pred škodlivými účinkami vôd. V rámci vodného plánovania sa vyhotovujú plány manažmentu povodí a Vodný plán Slovenska, ktorých súčasťou sú programy opatrení na dosiahnutie environmentálnych cieľov. Vodné plánovanie sa vykonáva v súlade so zákonom č. 364/2004 Z. z. o vodách a v súlade so smernicou 2000/60/ES, tzv. Rámcovou smernicou o vode. Členské štáty EU musia pri príprave plánov manažmentu povodí spolupracovať s viacerými dotknutými subjektmi a tiež vytvárať podmienky, aby sa k vodnému plánovaniu mohla vyjadriť aj verejnosť prostredníctvom svojich pripomienok.

Videnie neviditeľného

prof. Ing. Marcel Miglierini, DrSc. – Slovenská spektroskopická spoločnosť

Moderné spektroskopické metódy predstavujú nedeštruktívne metódy so širokým diagnostickým potenciálom, ktoré nám prinášajú cenné informácie o vnútornej štruktúre látok a možných vlastnostiach materiálov. Použité zariadenia pri týchto metódach nám sprostredkúva zaujímavý pohľad dovnútra hmoty na úrovni nanometrov.

Odobovanie ocenení ZSVTS na FITS

Slávnostnou časťou podujatia FITS 2015 bolo odovzdanie ocenení. Najprv boli odovzdané pamätne plakety podpredsedom Zväzu a predsedom Kontrolnej komisie Zväzu; v ďalšej časti boli ocenení funkcionári priamo z radov členských organizácií ZSVTS, ktorým boli udelené čestné uznania, strieborné a zlaté medaile ZSVTS.

Pamätne plakety k 25. výročiu vzniku ZSVTS odovzdal prezident ZSVTS osobnostiam, ktoré vykonávali funkciu podpredsedu, resp viceprezidenta Zväzu; boli to nasledovné osobnosti: **RNDr. Magda Irová**, zástupkyňa Slovenskej spoločnosti priemyselnej chémie, pracovala v rokoch 2002-2008 vo funkcii podpredsedníčky Zväzu, viedla Komisiu pre vedu a techniku; **Ing. Božena Tušová**, predsedníčka Slovenskej spoločnosti pre technickú normalizáciu, v období rokov 2011-2015 je viceprezidentkou ZSVTS pre vedu, techniku a vzdelávanie; **Ing. Štefan Borušovič**, dlhoročný predseda Slovenskej vodohospodárskej spoločnosti, bol podpredsedom ZSVTS pre ekonomiku v rokoch 2005-2007, **Ing. Dušan Ferianc**, EUR ING, predseda Slovenskej spoločnosti geodetov a kartografov, bol podpredsedom ZSVTS pre oblasť vzdelávania a medzinárodných aktivít v rokoch 2010-2011, dnes je viceprezidentom Zväzu pre oblasť investícií a rozvoja (2011-2015); **Ing. Milan Klubal**, predseda Slovenskej vedeckotechnickej spoločnosti dopravy bol v rokoch 2009-2011 podpredsedom ZSVTS pre ekonomiku, **Ing. Stanislav Macko**, predseda Slovenskej banickej spoločnosti, bol vo funkcii podpredsedu ZSVTS v rokoch 1991-1993; **Ing. Eduard Maták**, čestný predseda Slovenskej spoločnosti geodetov a kartografov, pracoval v rokoch 1999-2005 vo funkcii podpredsedu ZSVTS pre ekonomiku;