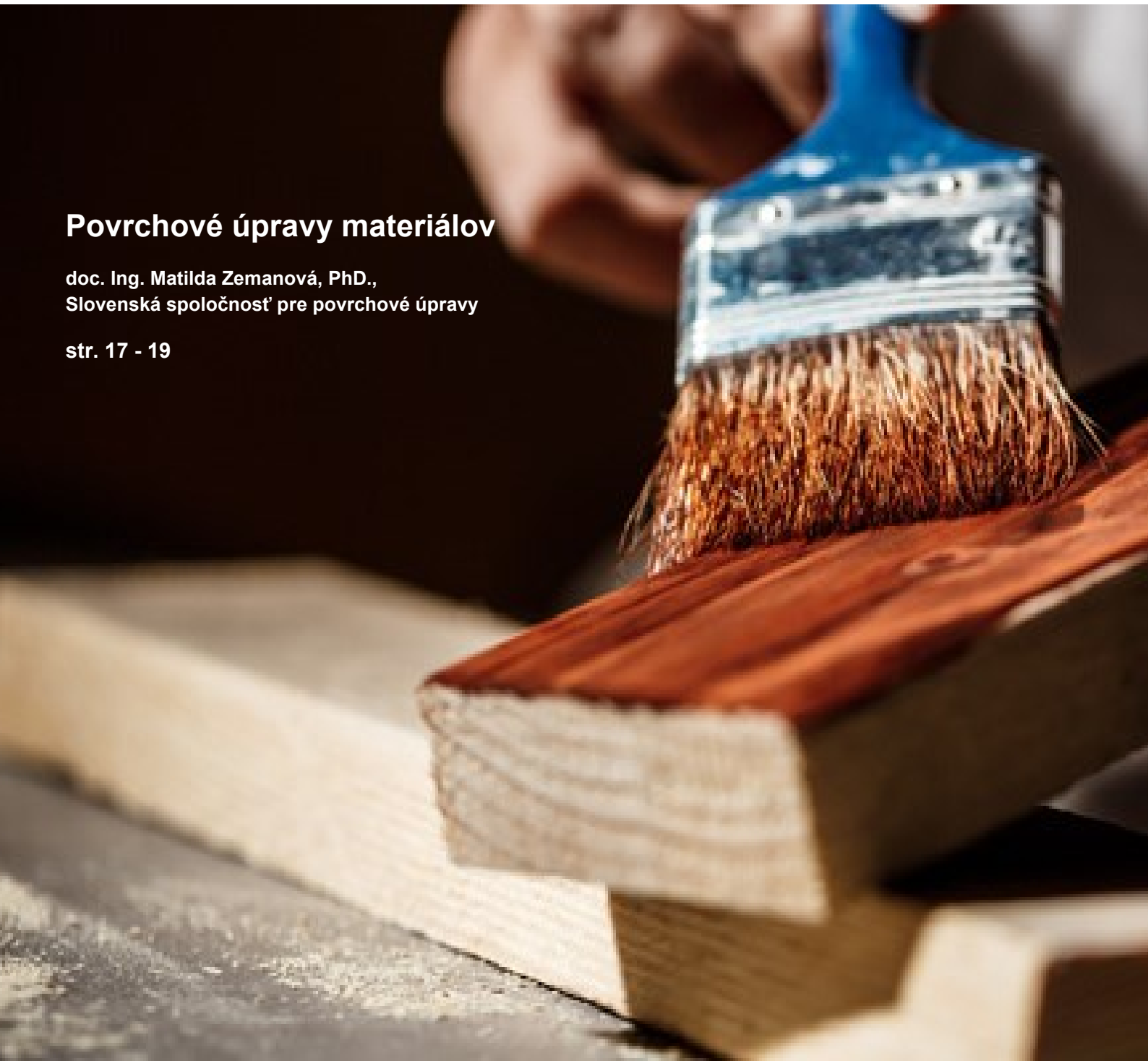




Povrchové úpravy materiálov

doc. Ing. Matilda Zemanová, PhD.,
Slovenská spoločnosť pre povrchové úpravy

str. 17 - 19



 VEDEC ROKA SR 2022

- ZSVTS DNES
- VEDA, TECHNIKA A INOVÁCIE
- ČLENSKÉ ORGANIZÁCIE ZSVTS
- KALENDÁRIUM

VTS news

E - ČASOPIS SLOVENSKÝCH
INŽINIEROV, TECHNIKOV
A INOVÁTOROV

Vydáva:

ZVÄZ SLOVENSKÝCH VEDECKO-
TECHNICKÝCH SPOLOČNOSTÍ

Šéfredaktor

Ing. Jozef Krajčovič, CSc., EUR ING

Technický redaktor

Ing. Dušan Ferienc, EUR ING

Redakčná rada:

predseda

Ing. Pavol Radič, PhD., EUR ING

členovia:

doc. Ing. Stanislav Darula, CSc.

prof. Ing. Michal Hatala, PhD.

doc. Ing. Lucia Krištofiaková, PhD.,
ING-PAED IGIP

doc. Ing. Miloš Mičian, PhD.

doc. Ing. Alexander Schrek, PhD.

prof. Ing. Ján Šlota, PhD.

doc. Ing. Jozef Žarnovský, PhD.

Sídlo vydavateľa

ZSVTS, KOCELOVA 15,
815 94 BRATISLAVA

Tel.: 02 / 5020 7649

E-mail: zsvts@zsvts.sk

Portál: www.zsvts.sk

ROČNÍK XI.

ČÍSLO 2, VYŠLO 31.5.2023

ISSN 1339-570X

Príspevky neboli korigované z odbornej
a jazykovej stránky.

Obsah

Editoriál	3
ZSVTS dnes	4
Inovačný deň ZSVTS a INOVATO	4
Klubový deň ZSVTS venovaný ekologickým otázkam	4
Profesor Petráš vystúpil v Senáte parlamentu Českej republiky	5
FITS 2023.....	5
Vedec roka SR 2022	7
Odovzdanie Ceny ZSVTS za ŠVOČ cv Prešove	8
Cena za najlepšiu VT prezentáciu	9
Svetová úroveň slovenských projektov stredoškôľakov	9
Členské organizácie ZSVTS	10
Úspešná konferencia POTRUBÍ 2023	10
Cestná konferencia 2023	12
Konferencia Zváranie plastov v priemyselnej praxi 2023	13
SZS a ZSVTS ocenili študentov MtF STUBA	14
PREDSTAVUJEME ĎALŠIU ČLENSKÚ ORGANIZÁCIU ZSVTS	15
Slovenská spoločnosť pre povrchové úpravy (SSPÚ)	15
Rozhovor s prezidentom SAKT.....	16
Veda, technika a inovácie	17
Povrchové úpravy materiálov	17
Priestor pre výnimočných žiakov v oblasti IT a digitálnych zručností....	19
NOVINKY ZO SVETA VEDY A TECHNIKY	20
Vietor je v Británii po prvýkrát hlavným zdrojom elektrickej energie ...	20
Čínska vesmírna loď sa po 276 dňoch vrátila na Zem.....	20
KALENDÁRIUM	21
Historické míľniky.....	21
V období apríl až máj 2023 uplynie	21
V roku 2023 si tiež pripomíname	22

Najbližšie zväzové podujatia

KVTS – konferencia v Týždni vedy a techniky na Slovensku 2023

EDITORIÁL

Milí priatelia,

Aktuálne číslo *VTS News* vám priblíži významné podujatia, ktoré Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností (ZSVTS) uskutočnil v jarnom období roka 2023.

Účastníci podujatí ZSVTZS sa dozvedeli o nových poznatkoch i skutočnostiach, tak v rámci konferencie *ESA days in Slovakia* (poznatky o podporných vesmírnych aktivitách) v *Congres hoteli Centrum Košice*, udeľovaní ocenenia *Vedec roka SR 2022* (v priestoroch obnovenej Slovenskej národnej galérie v Bratislave) ako aj prostredníctvom *Klubových dní ZSVTS* (nové poznatky venované otázkam ekológie i vzdelávania).

Z členských odborných spoločností ZSVTS vám predstavíme Slovenskú spoločnosť pre povrchové úpravy.

Za celú redakciu vám príjemné čítanie želá

Jozef Krajčovič



Centrum vedecko-technických informácií SR dlhodobo nielen propaguje a popularizuje vedu, techniku, výskum a inovácie odbornej i laickej verejnosti, ale výraznou mierou sa podieľa aj na presadzovaní princípov otvorenej vedy a otvoreného prístupu k vede

str. 7

Delegáti Cestnej konferencie 2023 predložili členskej základni SCS a širokej odbornej verejnosti svoje závery. Z nich vyberáme:

str.12

Slovenská spoločnosť pre povrchové úpravy ponúka aj expertíznu činnosť v oblasti povrchových úprav, slúži ako sprostredkovateľ expertov na realizáciu expertíznych správ.

str. 18

Ivan Bella sa podieľal na šiestich výskumných úlohách, ktoré navrhli MŠ SR v spolupráci so Slovenskou akadémiou vied. Išlo o štyri projekty z oblasti medicíny a po jednom z oblasti biológie a fyziky. Vedecký program niesol názov Štefánik

str. 22

ZSVTS DNES

Inovačný deň ZSVTS a INOVATO

ZSVTS a spoločnosť INOVATO CLUSTER (ďalej len ako INOVATO) 28. februára 2023 zrealizovali vo veľkej zasadačke ZSVTS na Kocelovej 15 v Bratislave 1. **Inovačný deň ZSVTS**. Podujatie otvorili: Ing. Pavol Radič, PhD., EUR ING, viceprezident ZSVTS pre vedu, techniku a vzdelávanie a Ing. Anna Čaplovičová, výkonná riaditeľka občianskeho združenia INOVATO. Hlavným

bodom programu Inovačného dňa bola téma: **„Superodpočet a patentbox, alebo ako ušetriť na výskume a vývoji“**. Jeho autorom je Ing. Filip Kasnár, manažér spoločnosti Novo Consulting. V oblasti poradenstva pre financovanie výskumu a vývoja sa pohybuje od roku 2016. Menovaný konzultoval uplatnenie superodpočtu pre viac ako 200 rôznych firiem na Slovensku. Pravidelne rieši problematiku uplatňovania superodpočtu aj s Finančnou správou SR. Pôsobil vo výskumných inštitútoch v Nemecku a má viacročnú prax ako vývojový



inžinier v rôznych priemyselných podnikoch na Slovensku. Vlastný vývoj produktov alebo služieb štát podporuje hneď dvoma nástrojmi, ktorými sú superodpočet a patent box. Workshop mal za cieľ objasniť najčastejšie príklady použitia týchto nástrojov (superodpočet a patentbox) tak, aby spoločnosti vedeli, ako ho správne použiť pre maximálnu efektivitu zníženia nákladovosti vývojových a výskumných aktivít. Zatiaľ čo superodpočet dokáže ušetriť až 21% z nákladov na vývoj alebo výskum, patent box umožňuje

znižiť zdanenie výnosov z predaja vyvinutých výrobkov až o polovicu! Oba tieto nástroje majú svoje pozitívne stránky, špecifiká a veľa oblastí využitia.

Klubový deň ZSVTS venovaný ekologickým otázkam

Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností (ZSVTS) dňa 9. marca 2023 o 13:30 hodine zrealizoval vo



veľkej zasadačke ZSVTS na Kocelovej 15, už **XI. Klubový deň ZSVTS**. Podujatie otvoril zástupca ZSVTS viceprezident ZSVTS pre vedu, techniku a vzdelávanie ZSVTS Ing. Pavol Radič, PhD., EUR ING. Hlavným bodom programu klubového dňa bol **„Systém ZORA – systém zberu prázdnych obalov od prípravkov na ochranu rastlín“**. Prenášateľ: Ing. Jozef Kotleba, predseda Slovenskej rastlinolekárskej spoločnosti.

Profesor Petráš vystúpil v Senáte parlamentu České republiky

Dňa 14. marca 2023 Jiří Drahoš, prvý miestopredseda Senátu ČR, spoločne so senátnym Výborom pre vzdelávanie, vedu, výskum, ľudské práva a petície, a predsedom Českého svazu vědeckotechnických společností Danielom Hanusom usporiadali na pôde hornej komory Parlamentu ČR medzinárodnú konferenciu pri príležitosti osláv Svetového inžinierskeho dňa 2023. Rečníci sa zamerali na úlohu inžinierstva a inžinierov v súčasnej spoločnosti.



V diskusii sa tiež venovali úlohe a kvalite technického a ďalšieho vzdelávania pri naplňovaní vízie rozvoja ČR. S prejavmi vystúpili významní českí i zahraniční hostia. Boli to najmä výkonný riaditeľ Svetovej federácie inžinierskych organizácií Jacques de Mereuil, generálny sekretár Asociácie európskych fakult stavebného inžinierstva Alfredo Soeiro a člen výkonného výboru Európskej federácie inžinierskych národných asociácií a zároveň prezident ZSVTS Dušan Petráš. Náš zástupca prezentoval výsledky a skúsenosti získané pri akreditácii technických študijných programov na slovenských univerzitách. Program – EUR-ACE akreditácie vykonáva Akreditačné centrum ZSVTS (AC ZSVTS), ktoré je 14. medzinárodnou akreditačnou agentúrou verifikovanou Európskou sieťou akreditačných agentúr – ENAEE. AC ZSVTS už akreditovalo viac ako 20 študijných programov. Viac informácií je na www.eurace.sk.

Zdroj: https://www.senat.cz/zpravodajstvi/zprava.php?ke_dni=16.3.2023&O=14&id=3542&from=M

Foto: Senát parlamentu ČR

Fórum inžinierov a technikov Slovenska 2023



V rámci XVI. ročníka podujatia Fórum inžinierov a technikov Slovenska 2023 – FITS 2023 sa 16. marca 2023 v Congress Hoteli Centrum v Košiciach, pod záštitou a za priamej účasti ministra školstva, vedy, výskumu a športu SR pána Jána Horeckého, uskutočnilo medzinárodné podujatie Deň ESA na Slovensku (ESA Day in Slovakia). Bolo to najmä z dôvodu, že Slovenská republika sa nedávno stala pridruženým členom Európskej vesmírnej

agentúry. Toto pridružené členstvo ponúka možnosti na transformáciu slovenského hospodárstva a rozvoj jeho inovačného potenciálu k oblastiam s vyššou pridanou hodnotou. Podujatie organizoval ZSVTS) v spolupráci s Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR, Slovenskou vesmírnou kanceláriou, Slovenskou agentúrou pre rozvoj investícií a obchodu (SARIO) a Európskou vesmírnou agentúrou (ESA). Odborná časť konferencie mala 3 bloky vystúpení, v ktorých boli prezentované tieto príspevky:

- Vesmírne aktivity na Slovensku a spolupráca s ESA (Jana Rovňanová, Michal Brichta, Slovenská vesmírna kancelária),
- Predstavenie agentúry ESA a jej programov (Stephen Airey, ESA),
- Zhodnotenie doterajšej spolupráce Slovenska a ESA (Kay van der Made, ESA),
- - Príležitosti v priemyselnom vesmírnom sektore - projekty, výzvy a špecifiká financovania (Daniel Šagath, Slovenská vesmírna kancelária),
- Potenciál Slovenskej republiky v rámci vesmírneho výskumu: Vesmírne počasie; Vesmírny odpad (Šimon Mackoviak, SAV; Jiří Šilha UK Bratislava),

- Aktivity Prototypového a inovačného centra Strojníckej fakulty TUKE v oblasti leteckého a vesmírneho priemyslu (Marek Vrabeľ, SJF TUKE),
- Výskum vesmíru na Slovensku (Aleš Kučera, SAV),
- Misia Štefánik a Misia Perseus (Ivan Bella, Jean-Pierre Haigneré, kozmonauti),
- Kolonizácia iných planét (Michaela Musilová, slovenská astrobiologička),
- Slovenské „cubesaty“ – skCUBE, GRBAAlpha a príprava GRBBeta (Norbert Werner; Jakub Kapuš; Miroslav Šmelko).

Súčasťou konferencie boli **dve diskusné fóra**: prvé sa týkalo **úspešných slovenských vesmírnych firiem**; druhé bolo **o vesmírnom pobyte Ivana Bellu**, prvého slovenského kozmonauta a J.P. Haignerého, francúzskeho astronauta, ktorí boli v jednej posádke letu na vesmírnu stanicu MIR pred 24 rokmi.

V slávnostnej časti programu konferencie boli členom ZSVTS, za ich aktívnu a obetavú prácu na poli vedy a techniky, odovzdané ocenenia: Čestné uznanie ZSVTS, Strieborná medaila ZSVTS, Zlatá medaila ZSVTS, Plaketa k 30. výročiu vzniku ZSVTS.

Pán Ján Horecký, minister školstva, vedy, výskumu a športu SR, spolu s Dušanom Petrášom, prezidentom ZSVTS odovzdali Plaketu k 30. výročiu vzniku ZSVTS nasledovným osobnostiam: prof. Ing. Kristína Zgodavová, PhD.; Brigádnny generál Ing. Ivan Bella; Ing. Ján Baláž, PhD. a prof. Ing. Karel Kudela, Dr.Sc. in mem.

Na obrázku je odovzdanie ocenenia Plaketa k 30. výročiu vzniku ZSVTS pánovi I. Bellovi. Zľava: pp. Ján Horecký, minister školstva vedy, výskumu a športu SR, brigádnny generál Ivan Bella, prvý slovenský kozmonaut a Dušan Petráš, prezident ZSVTS

Podujatia, ktoré moderoval pán Benedikt Badánik zo Žilinskej univerzity v Žiline, sa zúčastnilo viac ako 160 odborníkov zo Slovenska i zahraničia. **Sprievodnými akciami** podujatia boli: **Čaro astronómie** – návšteva najstaršieho planetária na Slovensku (15.3.2023) a **Vesmír na dotyk** – popularizačný deň pre študentov a verejnosť (17.3.2023.)



Čaro astronómie – návšteva najstaršieho planetária na Slovensku (15.3.2023) a **Vesmír na dotyk** – popularizačný deň pre študentov a verejnosť (17.3.2023.)

Vedec roka SR 2022

Päť výnimočných slovenských osobností pôsobí v oblasti matematiky, techniky, chémie, strojárskych technológií, informatiky a umelej inteligencie.

Už 26. ročník podujatia Vedec roka SR 2022 sa uskutočnil 16. mája 2023 v priestoroch Slovenskej národnej galérie v Bratislave. Jeho cieľom je **profesionálne a spoločensky vyzdvihnúť najvýznamnejšie osobnosti vedeckého života**, ako aj najlepšie dosiahnuté výsledky vo vede a výskume na Slovensku. Nad podujatím prevzalo záštitu **Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR. Vyhlasovateľmi ocenenia sú Centrum vedecko-technických informácií SR (CVTI SR), Slovenská akadémia vied (SAV) a Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností (ZSVTS)**. Hodnotiaca komisia, ktorú tvorili zástupcovia vyhlasovateľov podujatia, vybrala laureátov spomedzi 62 nominovaných vedeckých osobností. Ocenenia za významné dosiahnuté výsledky vo vede a výskume na Slovensku sa odovzdávali v piatich kategóriách.

„Centrum vedecko-technických informácií SR dlhodobo nielen propaguje a popularizuje vedu, techniku, výskum a inovácie odbornej i laickej verejnosti, ale výraznou mierou sa podieľa aj na presadzovaní princípov otvorenej vedy a otvoreného prístupu k vede. Svojimi aktivitami tak neustále zlepšuje vnímanie vedy a techniky a ich významu v rámci celej spoločnosti. Aj toto podujatie prispieva k podpore našich vedkýň a vedcov a oceneniu ich práce a dosiahnutých výsledkov,“ uviedol generálny riaditeľ Centra vedecko-technických informácií SR Ján Kyselovič. „Aj v tomto roku mala hodnotiaca komisia náročnú úlohu. Dostali sme množstvo nominácií a je pre mňa veľkým potešením, že aj na základe toho môžem konštatovať, že máme na Slovensku zaniietené vedkyne a vedcov, ktorí dosahujú vo svojich odboroch významné výsledky,“ povedal predseda hodnotiacej komisie Peter Samuely.

V jednotlivých kategóriách získali ocenenie za rok 2022 tieto osobnosti:

- Kategória **Vedec roka/Vedkyňa roka: prof. RNDr. Martin Škoviera, PhD.**, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského v Bratislave. Ocenenie získal za použitie inovatívnych matematických metód a publikovanie prelomových výsledkov o niekoľkých dôležitých a dlhodobo otvorených hypotézach týkajúcich sa cyklov a pokrytí v teórii grafov.
- Kategória **Mladý vedecký pracovník/Mladá vedecká pracovníčka: Ing. Michal Májek, Dr. rer. nat.**, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave. Ocenenie získal za významné medzinárodné uznanie a potenciálny prínos výskumu v oblasti chemickej katalýzy s piezoelektrickými materiálmi.
- Kategória **Inovátor roka/Inovátorka roka: doc. Ing. Vladimír Cviklovič, PhD.**, Technická fakulta, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre. Ocenenie získal za významný prínos v riadiacich a navigačných algoritmoch pre oblasť autonómnej mobilnej robotiky pretavený do dvoch funkčných prototypov autonómnych mobilných robotov.
- Kategória **Technológ roka/Technologička roka: doc. Ing. Marek Vrabel, PhD.**, Strojnícka fakulta, Technická univerzita v Košiciach. Ocenenie získal za zabezpečenie komplexnej technologickej prípravy výroby a samotnej výroby jedinečných dielcov pre letecký, vesmírny a jadrový priemysel.
- Kategória **Osobnosť medzinárodnej spolupráce: prof. Ing. Mária Bieliková, PhD.**, Kempelenov inštitút inteligentných technológií. Ocenenie získala za jedinečný prínos k rozvoju a zviditeľneniu slovenskej vedy na medzinárodnej úrovni v oblasti umelej inteligencie, zapájanie sa do vedeckých projektov Horizontu Európa a založenie Kempelenovho inštitútu inteligentných technológií s medzinárodným presahom.



Podujatie sa uskutočnilo za účasti zástupcov vyhlasovateľov ocenenia, zástupcov Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR, členov hodnotiacej komisie, rektorov a prorektorov viacerých slovenských univerzít, zástupcov organizácií podporujúcich vedu a výskum, partnerov a mediálnych partnerov podujatia.

„Verím, že aj v budúcnosti budeme pre odbornú verejnosť rovnocenným partnerom, ktorý neustále reflektuje na aktuálne riešené potreby našej spoločnosti. Nielen v súvislosti s ďalším ročníkom tohto podujatia sa budeme zaoberať otázkou rodovej rovnosti a jej riešenia v spoločenskej praxi či potrebou riešenia otázky etického správania sa vo vede a výskume,“ doplnil generálny riaditeľ Centra vedecko-technických informácií SR Ján Kyselovič.



Obr. Laureáti ocenenia Vedec roka SR 2022 zľava:

Michal Májek, Vladimír Cviklovič, Mária Bieliková, p. Škovierová (v zastúpení manžela), Marek Vrabel

Všetky informácie o podujatí Vedec roka SR 2022 nájdete na webovej stránke „vedanadosah.sk“ v sekcii Vedec roka SR.

Generálnym partnerom podujatia bola spoločnosť Interway, hlavným partnerom podujatia spoločnosť

SPP, partnermi podujatia sú spoločnosť Datalan a Bratislavské kultúrne a informačné stredisko (BKIS). Mediálnymi partnermi podujatia sú Rozhlas a televízia Slovenska (RTVS) a relácia VAT – Veda a technika, magazín Nextech, Rádio Devín a Rádio Regina Západ. K problematike Vedca roka SR vystúpil v televízii TA3 prof. Dušan Petráš, prezident ZSVTS dňa 19.5.2023. Rozhovor s ním je dostupný na

<https://www.ta3.com/relacia/28751/pat-vynimocnych-slovenskych-osobnosti-pozname-najlepsich-vedcov-za-rok-2022>

Zdroj: Tlačová správa CVTI SR, SAV a ZSVTS; <https://sita.sk/nasaveda/laureati-ocenenia-osobnosti-slovenskej-vedy-za-rok-2022-suznami-vedcom-roka-sa-stal-martin-skoviera/>

Odovzdanie Ceny ZSVTS za ŠVOČ cv Prešove



Delegácia ZSVTS sa zúčastnila Klubového dňa ZSVTS, ktorý sa uskutočnil v spolupráci s Fakultou výrobných technológií TU v Košiciach so sídlom v Prešove. Akcia sa konala v Prešove a ústrednou témou bola „**Študuj pre prax**“. Prednášali: pp. Lucia Knapčíková, Svetlana Radchenko a Denisa Oleškáková. Pri tejto príležitosti bolo odovzdané ocenenie Cena ZSVTS za prácu v rámci ŠVOČ Bc. Róbertovi Ropovíkovi (na obr.) za prácu pod názvom „Konštrukcia a úprava vozidla na pohon rastlinným olejom“. Jeho školiteľom je prof. Ing. Anton Panda, PhD. Cenu odovzdal Ing. Pavol Radič, viceprezident ZSVTS. Podujatie, ktorého sa zúčastnil aj dekan fakulty prof. Jozef Zajac, moderoval prof. Michal Hatala, prodekan fakulty. Pán Ropovík sa stal ďalším ambasádorom ZSVTS. Plánuje zrealizovať svoje odborné vystúpenie aj na svojej materskej strednej škole, čo má

význam pre jeho nasledovníkov.

Cena za najlepšiu VT prezentáciu

Delegácia ZSVTS v zložení Ing. Ivan Janáč, riaditeľ ZSVTS; Ing. Jozef Krajčovič, ved. úseku vedy a techniky ZSVTS, sa zúčastnila otvorenia **medzinárodného strojárkeho veľtrhu**, ktorý sa začal 23.5.2023 v areáli Agrokomplexu v Nitre. Okrem prehliadky vystavovateľov zo 7 krajín Európy bola úlohou našej delegácie „vyspovedať“ ponúkané exponáty, metódy a činnosti prezentované zástupcami strojníckych fakúlt slovenských technických univerzít.

Na tomto – 28. ročníku MSV sa prezentovali tieto fakulty: Sjf STUBA, DF TUZVO, Sjf TUKE, Mtf STUBA, TF SPU NR, Sjf UNIZA, FPT TNUNI, FŠT TNUNI. Spomedzi nich bola vybraná a ocenená Technická fakulta Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre, ktorú zastupovali: pp. Roman Gálik, dekan; Jozef Žarnovský prodekan; Vladimír Cviklovič, prezentujúci. Podal podrobný a výstižný opis Samoroba – zariadenia – autonómneho mobilného robota pre oblasť poľnohospodárstva. Cenu odovzdal Ing. Ivan Janáč, riaditeľ ZSVTS pánovi Romanovi Gálikovi, dekanovi fakulty. Na obrázku vidieť zariadenie Samorob – Salamander 600rc, spolu so zástupcami Technickej fakulty SPU v Nitre: pp. Gálik, Cviklovič.



Svetová úroveň slovenských projektov stredoškôľakov



Od 13. do 19. mája sa konala v Dallase, USA, najprestížnejšia projektová súťaž stredoškôľakov Regeneron ISEF (International Science and Engineering Fair). Dva slovenské projekty, ktoré postúpili z celoslovenského finále Festivalu vedy a techniky AMAVET 2022, dosiahli svetovú úroveň – dve štvrté miesta! Slovensko a AMAVET reprezentovali tri stredoškôľáčky.

Štvrté miesto získala Ľudmila Kvašňovská s projektom „Smart Theranostic Lipid-Based Nanoparticles for Breast Cancer Treatment Using Hydrophobic Cytostatics“ v kategórii Materials Science, ktorá je z Gymnázia Jozefa Miloslava Hurbana v Čadci.

V kategórii Systems Software získali rovnako štvrté miesto Vanessa Cisková a Vanesa Smoľáková s projektom „Evidence and Management of Warehouses With Eco-Based Materials“, zo Strednej priemyselnej školy elektrotechnickej v Prešove.

ČLENSKÉ ORGANIZÁCIE ZSVTS

Úspešná konferencia POTRUBÍ 2023

Ing. Pavol Radič, PhD. EUR ING, Slovenská zväračská spoločnosť

Je všeobecne známe, že široká zväračská komunita sa prostredníctvom Slovenskej zväračskej spoločnosti (SZS) zapája do rôznych podujatí. A to aj takých, ktoré sú mimo územia Slovenska. Jedným z takýchto podujatí je aj konferencia **POTRUBÍ 2023**. Tu SZS vystupovala ako spoluorganizátor, zatiaľ čo hlavný organizátor bola spoločnosť MEDIM, s.r.o. a hlavne jej najkúsenejší člen, Ing. Miroslav Lhotský. Odbornú garanciu nad podujatím prevzalo České vysokého učení technického v Prahe, Strojníckej fakulty, Česká spoločnosť pre nedeštruktívne technológie, Zväz pre poskytovanie technických informácií, Technická inšpekcia ČR a Česká hutnícka spoločnosť.

Keď sme v názve príspevku uviedli, že konferencia bola úspešná, tak o tom svedčí nielen značný počet prednášateľov, ale aj veľké množstvo vystavovateľov a hlavne viac ako 150 účastníkov (Obr. 1). Keďže sa jednalo len o 3. ročník, je vidieť, že daná téma má široký ohlas nielen v ČR ale aj na Slovensku. Vysoko špecializovaná odborná konferencia **POTRUBÍ 2023** sa uskutočnila v dňoch 21. až 22. februára 2023 v hotel Černigov, v Hradci Králové. V rámci dvojdennej konferencie sme sa mohli oboznámiť s modernými technológiami, postupmi a materiálmi používanými pri návrhu, realizácii, inšpekcii a opravách potrubných sietí. Neoddeliteľnou a tradičnou súčasťou podujatia bola tiež výstava sponzorov a prezentácia výrobkov a služieb.



Obr. 1: Pohľad do sály v priebehu konferencie

Na pohľad veľmi široký záber konferencie POTRUBÍ 2023 môžeme upresniť a uviesť najvýznamnejšie príspevky, ktoré boli na podujatí prezentované. Konkrétne sú to:

Přehled technické legislativy a vydaných norem v roce 2022 s komentářem. Jan Lhotský, MBA; Ing. Jan Weischera, DWW: Asociace poskytovatelů technických informací, z. s., Praha; **Řízení rizik – Kontrolní seznamy a jejich využití při výstavbě a provozu potrubí.** doc. RNDr. Dana Procházková, DrSc, PhD.: ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Praha; **Možnosti vzniku falešných indikací při provádění magnetického zkoušení materiálu.** Ing. Jakub Horváth, Ph.D., IWE: ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Praha; **Vlivy na těsnost přírubových spojů.** Ing. Martin Tesař: Pokorný industries s.r.o., Brno; **Termomechanická únava a její zkoušení.** Ing. Michal Bartošák, Ph.D.: ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Praha; **3D skenování ohybů parovodů za účelem sledování tečení.** Ing. Pavel Mareš: Centrum výzkumu Řež s.r.o., Plzeň; **Lze ze zbytků těsnění zjistit příčinu selhání?** Michal Páca: Ruml, s. r. o., Praha; **Přehled technologií používaných pro dočasné přerušování průtoku média ve vysokotlakových potrubích.** Ing. Jan Kánský: FASTRA s.r.o., Kolín.

Ďalej odzneli: **Využití kompozitních materiálů při výstavbě a rehabilitaci potrubní infrastruktury.** Ing. Vojtěch Ort: Ortodoma, s. r. o., Praha; **Metoda weld overlay – oprava potrubních systémů převarněním.** Ing. Tomáš Gurčík, IWE: ČVUT v Praze, fakulta strojní, Praha; **Využití automatizovaných robotických systémů pro digitalizaci procesů údržby a oprav.** Milan Rollo: AgentFly Technologies s.r.o., Praha; **Význam EPD (Environmental Product Declaration) a jeho přínos pro vodárenství.** Ing. Miroslav Pflieger: SAINT GOBAIN PAM CZ s.r.o., Praha.; **Možnosti detekce koroze uvnitř potrubí metodou magnetické paměti kovů.** Ing. Václav Svoboda: PREDITEST, s.r.o., Praha; **PE potrubí – novinky v sortimentu a využití PE trubek velkých průměrů 500-1600mm.** Ing. Daniel Šnajdr, Egeplast international GmbH, Greven; **Výpočet limitních velikostí vad potrubí v provozu.** Ing. Václav Pekař, CSc.: APTI, z.s., Praha; **Aktuální trendy ve výuce a tréninku svářečského personálu potrubních systémů s využitím moderních technologií.** Ing. Tomáš Gurčík, IWE; doc. Ing. Ladislav Kolařík, Ph.D., IWE: ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav strojírenské technologie; **Vplyv prídavného ohybového zaťaženia na zostatkovú životnosť tranzitného plynovodu.** doc. Ing. Peter Bernasovský, EWE, PhD.: APTI z.s., Bratislava, Slovensko; **Průmyslové plynovody – nedestruktivní inspekce, prediktivní údržba, opravy.** Ing. Jan Kobielsz: Česká hutnická společnost, z. s., Třinec; **Použití moderních armatur.** Ing. Jaromír Sobotka: HAWLE ARMATURY s.r.o., Jesenice u Prahy; **Speciální práce na VTL plynovodech.** Radim Mucha: GASCONTROL, společnost s r. o., Havířov-Prostřední Suchá; **Aktuální pohled provozovatele na polyetylenové materiály pro budování a obnovu distribuční sítě.** Ing. František Humhal: GasNet s.r.o. , Praha; **Rekonstrukce plynových potrubí nedestruktivním způsobem.** Ing. František Humhal: GasNet s.r.o. , Praha; **Systémy spojování potrubí lisováním.** Ing. Tomáš Uchytíl: Viega s.r.o., Praha; **Zkouška svarů potrubí u membránových stěn pomocí digitální radiografie.** Stanislav Juráček, DiS: ATG s.r.o., Praha.

Odborná diskusia u kávy v priestoroch sprievodnej výstavy a prezentačných priestorov pre firmy



prerástla aj do spoločenského večera. Na posilnenie diskusie mohli účastníci k využití degustáciu prémiových značiek karibských rumov. Rozsiahla diskusia však svojím vystúpením prerušil skvelý spievajúci právnik, JUDr. Ivo Jahelka (Obr. 2). Podujatie týmto poskytlo účastníkom nielen priestor na odborné vzdelávanie, ale aj nezabudnuteľný hudobný zážitok.

Záver

Cieľ odbornej konferencie POTRUBIE 2023 sa zamerlal na zvýšenie kvalifikácie, odborných vedomostí a zručností účastníkov konferencie a tento cieľ sa naplnil. Potrubia sú

totiž absolútne základným prvkom väčšiny technických zariadení určených na prepravu širokej škály kvapalín, sypkých materiálov alebo na prenos tepelnej energie. Samotné potrubie je ovplyvnené rôznymi vplyvmi prostredia a jeho prevádzka je zvyčajne spojená s určitou mierou rizika. Často je tiež kritickou súčasťou infraštruktúry, kde najčastejšie dochádza k nehodám. Preto sú klasické vedecké disciplíny ako materiálové inžinierstvo, diagnostika a regulácia rozhodujúce pre bezpečnosť prevádzky potrubia. **Prechod na bezuhlíkovú energiu nám prinesie aj množstvo zaujímavých výziev**, s ktorými sa priemysel bude musieť vysporiadať a to **bude nosnou témou budúcoročnej konferencie POTRUBIE 2024.**

Cestná konferencia 2023

Ing. Marián Hanták, CSc., Slovenská cestná spoločnosť

Slovenská cestná spoločnosť (SCS) zorganizovala v dňoch 28. – 29. marca 2023 v Bratislave najvýznamnejšie odborné podujatie v oblasti cestného staviteľstva a hospodárstva na Slovensku s názvom **Cestná konferencia 2023**. Záštitu nad podujatím prevzal minister dopravy SR Andrej Doležal a predseda Bratislavského samosprávneho kraja Juraj Droba. Účastníkov podujatia, okrem Jána Šedivého, predsedu Slovenskej cestnej spoločnosti, ktorý bol zároveň aj jeho odborným garantom, pozdravil aj predseda Bratislavského



samosprávneho kraja Juraj Droba a prezident ZSVTS Dušan Petráš. V mene hostí z Českej republiky vystúpil Alojs Vybíral, podpredseda České silniční společnosti, ktorý ocenil vzájomnú výbornú spoluprácu partnerských cestných spoločností. Témami konferencie boli: **Príprava, financovanie a výstavba cestnej infraštruktúry, Správa, prevádzka a údržba cestných komunikácií, Technický rozvoj v cestnom staviteľstve a hospodárstve.** V rámci

slávnostného otvorenia konferencie bola odovzdaná Cena SCS za najlepšiu dizertačnú prácu. Súčasťou programu bolo aj vyhodnotenie Mostárskej modelárskej súťaže (spodný obrázok). Podujatia sa zúčastnilo okolo 270 odborníkov z celého Slovenska, pôsobiach v oblasti cestného staviteľstva a cestného hospodárstva.

Delegáti konferencie predložili členskej základni SCS a širokej odbornej verejnosti svoje závery, ktorých plné znenie je uvedené na webovej stránke Slovenskej cestnej spoločnosti www.cestnaspol.sk

Zo záverov vyberáme: Konštatuje, že príprava diaľničných a cestných stavieb je dlhodobou zanedbávaná, tento proces sa z rôznych dôvodov predlžuje a ročný objem finančných prostriedkov vyčlenený na prípravu



a výstavbu vo výške cca 0,7-0,8% HDP je nedostatočný. **Odporúča urýchliť prípravu projektovej dokumentácie rozhodujúcich úsekov diaľnic, rýchlostných ciest a ďalších cestných komunikácií, vrátane zabezpečenia štúdií realizovateľnosti.**

Vyzýva MD SR, MF SR a vládu SR, aby prijali opatrenia smerujúce k odsúhlaseniu

zvýšeného podielu HDP na zabezpečenie financovania cestnej infraštruktúry. Taktiež vyzýva MD SR, aby vytvorilo podmienky pre aktívnu účasť svojich pracovníkov a odborníkov z jemu podriadených organizácií na 27. Svetovom cestnom kongrese v Prahe a finančne podporilo dôstojnú prezentáciu Slovenska na sprievodnej výstave kongresu.

Konferencia Zváranie plastov v priemyselnej praxi 2023

Ing. Pavol Radič, PhD., Slovenská zväračská spoločnosť

Prvý ročník medzinárodnej konferencie so zameraním na **Zváranie plastov v priemyselnej praxi** sa uskutočnil 19. a 20. apríla 2023 v hoteli Grand Jasná, v Demänovskej Doline. Hlavní partneri podujatia boli: Žilinská Univerzita v Žiline - Strojnícka fakulta, TÜV SÜD Slovakia s.r.o., UNO PRAHA, spol. s r.o., Slovenská zväračská spoločnosť, Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností, ALIAXIS, MIVA, spol. s r.o., PIPELIFE SLOVAKIA, s.r.o., ASIMEX, s.r.o. a PLASTIX, s.r.o.

Konferencia, na ktorej sa zúčastnilo viac ako 100 účastníkov hlavne zo Slovenska a Českej republiky (obr.) mala nasledovné odborné zameranie:

- Zváranie plastov v priemyselnej praxi.
- Tvorba zväračskej dokumentácie pri zváraní plastov.
- Zväračský personál pri zváraní plastov, normalizácia.
- Nedeštruktívna kontrola a skúšanie pri zváraní plastov.
- Priemyselné aplikácie pri zváraní plastov.

Po slávnostnom otvorení konferencie ktoré zabezpečili: Ing. A. Bareš, Ing. L. Grünermelová a doc. Ing. M. Mičian, PhD., nasledovala prednášková časť. Medzi nosné príspevky môžeme zaradiť:



- Tvorba zväračskej dokumentácie pri zváraní plastov v plynárenstve; doc. Ing. Viliam Leždík, PhD. – SPP-D
- Zváranie delených chráničiek z PEHD; Ing. Jozef Čekovský – MIVA Smižany
- Deštruktívne skúšky zvarových spojov plastov; doc. Ing. Miloš Mičian, PhD – ŽU SJF
- Skúšky tesnosti zvarov na veľkoformátových pevných fóliách; Slavo Spes, MSc. – Sensor, s.r.o., Ing. Lucia Grünermelová – TÜV SÜD
- Celoplastový reaktor na termické odstraňovanie amoniaku od návrhu až po realizáciu; Vladimír Leckéši – AQUAFLOT
- Praktické skúsenosti pri ultrazvukovej kontrole zvarových spojov z plastu; Ing. Radoslav Koňár, PhD. – ŽU SJF
- Výzvy a trendy v trvalo udržateľnom priemysle; Ing. Ján Trcka – TÜV SÜD
- Plávajúce norné steny v odľahčovacích komorách; Ing. Milan Klempay – MIVA Smižany
- Svařování plastů - legislativa, změny a novinky; Ladislav Ondráček – UNO Praha
- Elektrotvarovky – svařitelnost v praxi; Ing. Alexandr Bareš – UNO Praha
- Zväračský personál pri zváraní plastov; Ing. Juraj Iring – Zväračská škola 089, Nové Mesto nad Váhom

Súčasťou konferencie bolo aj rozsiahle diskusné fórum k danej téme. Diskusia následne pokračovala aj pri večernom posedení. Na získanie praktických poznatkov bola pre účastníkov, v priestoroch hotela, zorganizovaná propagácia firiem ako aj výstava produktov, prístrojov a strojných zariadení súvisiacich so zváraním plastov. Pre oblasť zvárania plastov sa doposiaľ na Slovenskú takáto konferencia neuskutočnila. Verím, že tohtoročná úspešná akcia bude mať v budúcnosti pokračovanie.

SZS a ZSVTS ocenili študentov MtF STUBA

Ing. Pavol RADIČ, PhD., Slovenská zväračská spoločnosť

Na **Materiálovotechnologickej fakulte (MtF) Slovenskej technickej univerzity v Trnave** sa už viac ako dvadsaťpäť rokov organizuje študentská vedecká odborná činnosť (**ŠVOČ**). Finále tohto ročníka sa uskutočnilo 30. marca 2023. Na rozdiel od predošlých pandemických rokov sa konferencia uskutočnila prezenčnou formou a len v jednej, medzinárodnej sekcii, online formou. Do medzinárodnej sekcie Engineering sa prihlásili študenti z materskej MtF, Maďarska a Srbska.. Na 26. ročníku sa prezentovalo 63 študentov prvého a druhého stupňa vysokoškolského štúdia. Študenti obhajovali svoje práce predložené vo forme posterov, a to pred hodnotiacimi komisiami v 11 sekciiach. Kvalitu odprezentovaných prác hodnotilo v komisiách 40 odborníkov, zložených z pedagogických a výskumných pracovníkov fakulty, odborníkov z praxe, nielen zo Slovenska, ale aj z Poľska, Maďarska a Srbska. Študenti takto mali možnosť získať cenné skúsenosti pri prezentácii vlastných prác a naučiť sa úspešne čeliť otázkam odbornej komisie z danej vednej oblasti. Celkom bolo v roku 2023 na ŠVK prezentovaných 61 prác. V každej sekcii komisia vyhodnotila tri najlepšie práce.



Obr.: Držiteľ ocenenia Cena ZSTVS na MtF v Trnave za rok 2023 Roman Kukuča, spolu s prodekanou pre vzdelávanie, doc. Ing. Dagmar Babčanovou, PhD.

Cena ZSTVS

Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností svojím prístupom dlhodobo propaguje štúdium na slovenských technických univerzitách. Jednou s foriem uznania za tvorivú odbornú činnosť uskutočňovanú v rámci vysokoškolského štúdia na technickej univerzite je ocenenie **Cena ZSTVS**. Držiteľ tohto ocenenia má možnosť stať sa ambasádorom ZSVTS na jeden rok. Toto ocenenie a status ambasádora na MtF STU so sídlom v Trnave pre rok 2023 získal: **Roman Kukuča za prácu 3D naváranie hliníkových zliatin.**

Cena predsedu SZS

Tak ako každý rok, tak aj v tomto roku Slovenská zväračská spoločnosť (SZS) udelila ocenenie Cena predsedu SZS (tab. 1). Cena bola udelená ako uznanie za vynikajúco vypracovanú a odprezentovanú prácu v rámci ŠVOČ na MtF STU so sídlom v Trnave štyrom študentom. Tabuľka 1: Cena predsedu SZS za rok 2023 získali:

Študent	Názov práce	Vedúci práce
Adam URBÁNEK	Hodnotenie mikroštruktúry viacvrstvého návaru vyrobeného aditívnou výrobou z niklovej zliatiny	Ing. Katarína Bártová, PhD.
Bc. Stanislav ŠTETINA	Vplyv ochranného plynu na vybrané charakteristiky návarových húseníc zliatiny Inconel 718	prof. Ing. Milan Marônek, CSc.
Bc. Lukáš NEUMAN	Spájky na báze zinku legované titánom pre výkonné polovodičové moduly	prof. Roman Koleňák, PhD.
Daniel BOKOR	Návrh a výroba súčiastky na CNC stroji	doc. Ing. Peter Pokorný, PhD.

V popoludňajších hodinách, na spoločnom slávnostnom vyhodnotení v aule prof. Jozefa Čabelku, autori víťazných prác prevzali diplom. Okrem diplomu im bolo priznané finančné ocenenie a plakety. Hlavné poďakovanie za úspešnú akciu patrí nasledovným pracovníkom: doc. Ing. Dagmar Babčanová, PhD. (prodekanka pre vzdelávanie); Mgr. Renáta Ivančíková (vedúca študijného oddelenia) a Bc. Katarína Čapkovičová (študijné oddelenie).

PREDSTAVUJEME ĎALŠIU ČLENSKÚ ORGANIZÁCIU ZSVTS

Slovenská spoločnosť pre povrchové úpravy (SSPÚ)



Slovenská spoločnosť pre povrchové úpravy zastrešuje expertov z oblasti povrchových úprav, korózie kovových materiálov, protikoróznej ochrany, galvaniky a elektrochémie zo slovenských univerzít, malých a stredných firiem podnikajúcich v tejto oblasti.

Spoločnosť je profesijným združením pracovníkov činných a angažovaných v odbore povrchových úprav a korózneho inžinierstva. Rozširovaním vedecko-technických informácií z odboru a vzdelávaním svojich členov i širšej odbornej verejnosti na vedeckých konferenciách a v špecializovaných kurzoch celoživotného vzdelávania podporuje technický rozvoj na Slovensku.

Spoločnosť organizuje viaceré odborné podujatia, z ktorých najvýznamnejším podujatím je konferencia pod názvom „Galvanická konferencia a nové trendy v povrchových úpravách“, ktorá sa uskutočňuje za prítomnosti domácich aj zahraničných účastníkov, zástupcov praxe, výskumu, školstva a Slovenskej akadémie vied.

Významnou udalosťou v živote spoločnosti bolo usporiadanie medzinárodnej konferencie „*Corrosion and Surface Treatment in Industry 2018*“; zo záštitou Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR a v spolupráci so SLORD-om. Konferencii predchádzal „*Autumn corrosion*

training“ pod taktovkou KTH Stockholm, IST Lisabon, Technickou univerzitou v Košiciach a Metrohm Slovakia v priestoroch Univerziténeho vedeckého parku Technicom v Košiciach.

Slovenská spoločnosť pre povrchové úpravy v spolupráci so spin-off CorOne v UVP Technicom a TU v Košiciach (FMMR) prevzala záštitu nad 2-dňovým tréningom. Spoločnosť spoluorganizuje ďalšie významné podujatia, ako sú Košická korózna konferencia a Corrosion and Surface Treatment in Industry pod záštitou FMMR TUKE a medzinárodnú konferenciu PRO-TECH-MA 2022 pod záštitou Strojníckej fakulty TU v Košiciach.

Spoločnosť podporuje mladých študentov a spolupodieľa sa na organizovaní „Chemického jarmoku – CHEMSHOW 2018“ na Fakulte chemickej a potravinárskej technológie STU Bratislava pre 640 prihlásených stredoškôľakov; ďalej spoluorganizovala Letnú Univerzitu pre 50 stredoškôľakov; mala svoju účasť na „Noci výskumníkov v Bratislave“, kde mala aktívny stánok.

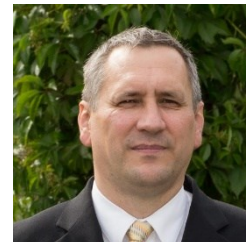
Spoločnosť oceňuje najlepšie diplomové práce s problematikou týkajúcou sa povrchových úprav a protikoróznej ochrany, kde patria aj témy odpadových vôd a recyklácie. V súčasnosti v kooperácii s Asociáciou korozných inžinierov (AKI) pripravuje prvý ročník kurzu Korozný inžinier. SSPÚ je recipročným členom AKI a ČSPÚ. Spoločnosť ponúka kurz Galvanika ako kurz celoživotného vzdelávania. Rovnako poskytuje sprostredkovateľskú službu v oblasti expertíz pre povrchové úpravy a protikoróznú ochranu.

O aktivitách SSPÚ informuje webová stránka spoločnosti: <https://www.sspu.eu/>

Rozhovor s prezidentom SAKT

Rozhovor nám poskytol pán **prof. Ing. Ján Híveš, PhD.**, člen výboru Slovenskej spoločnosti pre povrchové úpravy (SSPÚ).

Vážený pán profesor, aké vidíte širšie možnosti spolupráce z pohľadu Slovenskej spoločnosti pre povrchové úpravy?



Činnosť Slovenskej spoločnosti pre povrchové úpravy je sústredená na dve hlavné úlohy, odborná spolupráca a vzdelávacia činnosť. V oblasti odbornej spolupráce sa hlavne jedná o odbornú konzultačnú činnosť v oblasti korózie a povrchových úprav. Tu vidíme veľkú príležitosť v širokej spolupráci s ostatnými ČO v rámci nášho zväzu, kde sme schopní priamo oslovovať odborné skupiny v iných oblastiach, ktoré sa stretávajú s problémom povrchových úprav materiálov a ich degradáciou. Zväz poskytuje širokú platformu na priame kontaktovanie, čo zrýchľuje proces hľadania odborníkov v špecifických oblastiach.

Vzdelávacia a tiež propagačná činnosť je našou druhou významnou úlohou. Tu nám zväz intenzívne pomáha morálnou ale aj finančnou pomocou pri oceňovaní našich študentov za ich odborné práce prezentované súťažným spôsobom. Dôležitá je tiež propagácia našej činnosti širokému publiku napríklad v rámci Noci výskumníkov, kde sa snažíme prilákať mladých ľudí k technickému vzdelaniu.

Aké služby SSPÚ očakáva od ZSVTS?

Ako som už spomenul ZSVTS poskytuje širokospektrálnu platformu rôznych odborných skupín, ktoré často spájajú rovnaké, alebo veľmi podobné odborné problémy. Zväz svojimi aktivitami motivuje ku spolupráci a práve na pôde zväzu sa ľahko vyhľadávajú kontakty a spojenia s priemyslom. Možnosť poskytnutia priestorov na pracovné stretnutia a konferencie nám tiež uľahčuje našu činnosť.

Aký je Váš názor na komerčné využitie vedomostného potenciálu ZSVTS?

V tejto otázke, sa priznám, sme veľmi slabí. Nám akademikom akosi prichádza nedôstojné si pýtať peniaze za odborné poradenstvo. Musíme byť viac „kapitalistickejší“ a dávať najavo, že za vedomosti sa platí. Razím teóriu, že prvá konzultácia s partnerom, je vždy zdarma. Nech si overí našu kvalitu a kompetentnosť. Za každú ďalšiu odbornú konzultáciu už treba platiť.

V čom vidí vaša spoločnosť prínos z členstva v ZSVTS?

Členstvo ZSVTS nás udržuje v zdravej komunite zapálených ľudí, ktorí pre svoj odbor sú schopní spraviť veľmi veľa. Je potešujúce a hlavne motivujúce pre vzdelávanie naše vlastné ale aj iných, pre prácu s mladými ľuďmi. Spravidlivo sme oceňovaní aj finančne za naše odborné a vzdelávacie/propagačné aktivity.

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

Zväz nám môže účinne pomôcť vo vysvetľovaní dôležitosti technického vzdelávania smerom k štátnym orgánom, vláde SR a ministerstvám. Je dôležité si uvedomiť, že vzdelávanie (zvlášť technické) je INVESTÍCIA do budúcnosti tejto krajiny, týchto ľudí. Šetrenie tu nie je namieste. Pozitívne zmeny sa určite prejaví, samozrejme, že nie hneď, ale neskôr (určite to bude viac ako jedno volebné obdobie), ale ak to nespravíme budeme len stagnovať. Na takéto rozhodnutie treba odvahu a kompetentnosť a práve tú vie zväz svojimi ľuďmi zabezpečiť, len treba komunikovať.

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

- Hm, ťažká otázka, bolo by skvelé keby bol zväz rešpektovanou odbornou autoritou, ktorá by činnosťou svojich členov bola nápomocná rozvoju tejto krajiny. Aby to nebola len skupina geriatikov spomínajúca na svoju mladosť, ale dynamické spoločenstvo odborníkov schopných sa kompetentne vyjadriť k priemyselným problémom v širokom spektre odborností.

Vážený pán profesor, ďakujem Vám za rozhovor.

VEDA, TECHNIKA A INOVÁCIE

Povrchové úpravy materiálov

doc. Ing. Matilda Zemanová, PhD., Slovenská spoločnosť pre povrchové úpravy

Úvod

Termín povrchové úpravy v sebe obsahuje celú škálu úprav so zameraním hlavne na úpravy kovových materiálov. Tieto úpravy v sebe zahŕňajú procesy mechanických a chemických operácií pred samotnou povrchovou úpravou a patria k nim aj dodatočné operácie na zlepšenie ochranných funkcií a dekoratívnosti pripravených materiálov. Počas predúprav sa z povrchu odstraňujú nežiaduce nečistoty z predchádzajúcich operácií. Patria sem mechanické úpravy, odmasťovanie a morenie. Mechanické úpravy



využívajú mechanickú technológiu úpravy povrchu (brúsenie, leštenie, omieľanie, abrazívne čistenie). Chemické úpravy používajú na úpravu povrchu chemické prostredie, prípadne chemické reakcie. Patrí sem odmasťovanie vo vodných i bezvodných prostriedkoch, chemické morenie a odhrdzavenie, fosfátovanie, pasivovanie, chromátovanie, farbenie, chemické leštenie a bezprúdové vylučovanie kovových povlakov (chemické pokovovanie).

K povrchovým úpravám patrí autokatalytické pokovovanie, CVD, PVD, smaltovanie, náterové systémy, elektrochemické pokovovanie (galvanika), žiarové zinkovanie ponorom medzi inými.

Primárne využitie je hlavne v automotive, v stavebníctve pre konštrukčné a dekoratívne účely a v potravinárskom priemysle (pocínovanie plechoviek). Povrchové úpravy sú používané tiež v zariadeniach, ktoré zvyšujú bezpečnosť alebo znižujú spotrebu iných surovín (napr. pokovovanie brzdových systémov a tlmičov lietadiel a automobilov, pokovovanie presných palivových vstrekovačov pre automobilové motory znižujúce spotrebu paliva, pokovovanie materiálov pre obaly pre ochranu potravín, atď). V krajinách EÚ sa povrchová úprava kovov vykonáva vo viac ako 10 000 prevádzkach. Väčšina z nich zamestnáva 10 – 80 zamestnancov a iba niekoľko z nich sa dá považovať za skutočne veľké prevádzky

Toto priemyselné odvetvie je významným spotrebiteľom elektrickej energie, vody a neobnoviteľných zdrojov (kovov). Priemysel povrchových úprav nie je hlavným zdrojom znečistenia ovzdušia, ale emisie, ktoré môžu byť lokálne významné, sú NO_x, HCl, HF a kyslé aerosóly z procesov morenia, aerosól šesťmocného chrómu z chromovania v roztoku šesťmocného chrómu a amoniak z leptania medi pri výrobe PCB a chemického pokovovania. Pri mechanických predúpravách povrchov vzniká prach, t.j. zmes abrazív a čiastočky materiálu podkladu.



Hlavné environmentálne problémy vznikajúce pri povrchových úpravách kovov a plastov sa týkajú spotreby energií a vody, spotreby surovín, emisií do pôdy a povrchových a spodných vôd, vzniku tuhých a kvapalných odpadov a záťaže v lokalite po ukončení výroby. Dôležité je zaoberať sa technikami podporujúcimi recykláciu a spätným využitím surovín [1].

Povrchovo upravené materiály vystavené prostrediu podliehajú zmenám, pričom väčšina z nich je nepriaznivých a zasahuje funkčnosť a dekoratívnosť materiálu. SSPÚ ponúka poradenskú a expertíznu službu v oblasti protikoróznej ochrany. Táto oblasť zahŕňa tradičné oblasti protikoróznej ochrany povlakmi, úpravou prostredia a návrhom vhodných materiálov namiesto doteraz používaných (náhrada ocelí nehrdzavejúcimi vo vysoko korozívnych prostrediach, náterové systémy v oblastiach s častým využitím posypových solí).

Okrem environmentálnych a energetických aspektov tohto priemyselného odvetvia, je snahou šetrenie materiálových zdrojov. Tento trend je premietnutý napríklad do tvorby zliatinových povlakov v galvanike, pričom s ďaleko nižšou spotrebou kovov sa dosahujú výborné ochranné a dekoratívne vlastnosti materiálov. Práve na základe požiadaviek automobilového priemyslu bol vyvinutý zliatinový povlak zinok-nikel. Spolu s následnými pasiváciami a utesnením predstavuje v praxi požadovaný kvalitný systém povrchovej ochrany ocelových a liatinových dielcov. Úsilie v oblasti povrchových úprav sa zameriava, aby sa zdôraznili niektoré oblasti, na:

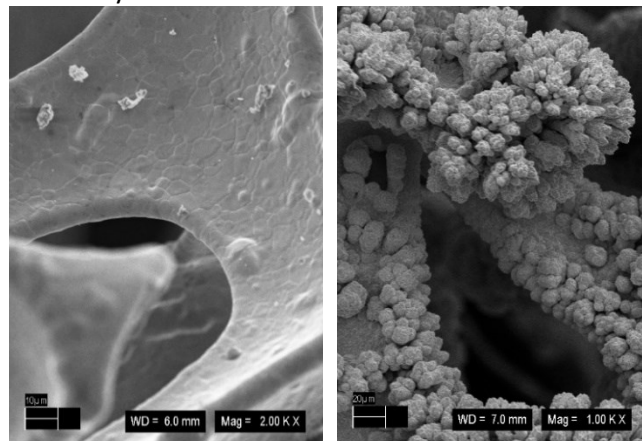
- vylepšovanie vlastností anódových povlakov (Zn, zliatiny Zn) a ich úpravy (bezchrómové pasivácie bez kobaltu, utesňovanie konverzných vrstiev),
- kontinuálne pokovovanie hutných polotovarov (pásky, drôty) zinkom a jeho zliatinami (hlavný boom výroby už skončil), záujem je o rozširovanie aplikácií,
- vývoj alternatív k tvrdému chrómovaniu (zatiaľ bez úspechu),
- pokovovanie plastov a náhrada leptania plastov v zmesi kyselín sírovej a chrómovej,
- pokovovanie v mikroelektronike,

- rekuperácia a regenerácie elektrolytov používaných v galvanike (membránové procesy,...) [2].

Ako sú na tom galvanické úpravy na Slovensku? Povrchová úprava kovov je podľa prílohy č. 1 zákona o integrovanej prevencii a kontrole 39/2013 Z.z. zaradená do kategórie 2 – výroba a spracovanie kovov a konkrétne do kategórie 2.6 – Povrchová úprava kovov alebo plastov pomocou elektrolytických alebo chemických postupov. Tieto prevádzky v SR tvoria väčšinu počtu prevádzok zaoberajúcich sa výrobou a spracovaním kovov. Galvanické úpravy sú na

Slovensku ako aj vo svete na vzostupe, negatívom je, že mnoho firiem na Slovensku funguje na linkách ešte z čias komunizmu. Ak chceme byť konkurencieschopný v celoeurópskej mierke, tak je nutné sledovať trendy, inovovať a ponúkať zákazníkovi riešenia šité na mieru. To sa dá dosiahnuť iba s využitím najnovších poznatkov z oblasti povrchových úprav, technológií a automatizácie.

Slovenská spoločnosť pre povrchové úpravy ponúka aj expertíznu činnosť v oblasti povrchových úprav, slúži ako sprostredkovateľ expertov na realizáciu expertíznych správ [3]. Špecialisti v oblasti povrchových úprav sú vychovávaní aj na Fakulte chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave, pričom dopyt z praxe po vysokokvalifikovaných odborníkoch vysoko prevyšuje ponuku. Témy, ktorým sa venuje toto špičkové pracovisko z hľadiska elektrochémie v súčasnosti je napríklad výskum v oblasti katalyzátorov elektrochemickým pokovovaním ako súčasť vodíkovej ekonomiky.





Literatúra

- [1] D. Šuleková: Kľúčové environmentálne problémy v povrchovej úprave kovov. Zborník prednášok 62. Galvanická konferencia a nové trendy v povrchových úpravách (2022) s.19-22.
- [2] P. Szelag: Ústna konzultácia.
- [3] P. Ivic: Audítorská správa (2023)

Priestor pre výnimočných žiakov v oblasti IT a digitálnych zručností

Ing. Ján Nemeč, AMAVET

Finále súťažnej konferencie **JUNIOR INTERNET AMAVET 2023** sa uskutočnilo 28. a 29. apríla 2023 v Bratislave. Už 18 rokov je súťaž pre žiakov základných a stredných škôl živnou pôdou na objavovanie ich talentu v oblasti informačných technológií. Zúčastňujú sa jej začínajúci tvorcovia webu, grafici, dizajnéri, programátori mobilných aplikácií a blogeri, ktorých práce vybrala odborná hodnotiacia komisia na celoslovenské finále. Prvý ročník sa konal v roku 2006. Na 18. ročníku organizátori v Asociácii pre mládež, vedu a techniku (AMAVET) ponúkli zmerať si sily s rovesníkmi (ZŠ a SŠ) v šiestich kategóriách. Najlepšie práce v súťažných kategóriách JuniorWEB, JuniorDESIGN, JuniorAPP, JuniorBLOG, JuniorLEARN a JuniorTEXT odprezentovali autori prezenčne v Bratislave a prostredníctvom živého prenosu na Youtube

AMAVET. Do tohtoročnej súťaže prihlásili žiaci základných a stredných škôl 317 projektov. Po vyhodnotení základného kola do finále súťaže postúpilo 60 žiakov s 51 projektami. Finalisti mali presne stanovený čas 3,5 minúty na prezentáciu svojej tvorby. Po každej prezentácii nasledoval priestor na otázky a diskusiu s členmi hodnotiacej komisie, ale aj divákmi, ktorí posielali otázky cez platformu [sli.do](#). O úspechu projektu rozhodovala originalita a nápad, dizajn, technické prevedenie, ale aj responzivita, návštevnosť a zabezpečenie. Absolútnym víťazom súťaže sa stal David Pilarčík s projektom [It is here](#). [IsItHere](#) je aplikácia na verejnú dopravu a zdieľanú mobilitu. [IsItHere](#) ponúka odchody prostriedkov verejnej dopravy už v 4 mestách v Bratislave, Nitre, Trenčíne a v Žiline. Postavená na [Nuxt.js](#), [Ionic](#) a [Capacitor.js](#). Tak poďte s nami na cestu! [IsItHere.sk](#)



NOVINKY ZO SVETA VEDY A TECHNIKY

Vietor je v Británii po prvýkrát hlavným zdrojom elektrickej energie

Veterné turbíny vyrábajú v Británii prvýkrát viac elektriny ako plyn. V prvých troch mesiacoch roka pochádzala tretina elektrickej energie v Spojenom kráľovstve z veterných fariem. Ukázal to výskum londýnskej univerzity Imperial College. Spoločnosť National Grid, ktorá v Británii prevádzkuje distribučnú sieť, tiež potvrdila, že v apríli sa v Británii vyrobilo rekordné množstvo energie zo slnka. Británia si pritom stanovila za cieľ dosiahnuť nulové emisie pri výrobe elektriny do roku 2035.

„Stále existuje mnoho prekážok v dosiahnutí elektrickej siete úplne bez fosílnych palív, ale to, že vietor v dodávkach prvýkrát prekonal plyn, je ozajstný míľnik,“ povedal expert na energetiku na Imperial College Iain Staffell, ktorý je tiež spoluautorom správy.

Väčšina britskej veternej elektriny pochádza z veterných fariem v pobrežných vodách. Inštalácia ďalších veterných turbín na pevnine bola v Anglicku prakticky zakázaná v roku 2015.



Veterný park. (Zdroj: SITA/AP)

Zdroj: <https://svet.sme.sk/c/23167711/vietor-je-v-britanii-po-prvykrat-hlavnym-zdrojom-eletrickej-energie.html>

Čínska vesmírna loď sa po 276 dňoch vrátila na Zem



V pondelok sa vrátila na Zem čínska kozmická loď, ktorá na obežnej dráhe strávila 276 dní, TASR informuje podľa agentúry Reuters.

Bezposádková vesmírna loď podľa plánu pristála v štartovacom stredisku Ťiou-čchüan na severozápade Číny. Úlohou prelomovej misie bolo testovanie znovu použiteľných vesmírnych technológií, uviedli čínske štátne médiá. Podrobnosti o kozmickej lodi a testovaných technológiách, obežnej dráhe a ďalších parametroch letu ani jej fotografie neboli zverejnené.

V roku 2021 počas podobne utajovanej misie sa čínska kozmická loď dostala na okraj vesmíru a ešte v ten istý deň sa vrátila na Zem. Podľa vtedajších informácií hlavného čínskeho vesmírneho dodávateľa pristála "horizontálne". Podľa niektorých

komentátorov Peking pravdepodobne testoval kozmickú loď podobnú autonómnej raketoplánu X-37B amerického letectva, ktoré môže dlhodobo zostať na obežnej dráhe.

Bezposádkový raketoplán X-37B má dĺžku deväť metrov, rozpätie krídel 4,5 metra a poháňajú ho solárne panely. Na Zem sa vrátil v novembri minulého roka po 908 dňoch na obežnej dráhe. Bola to už šiesta misia tohto stroja, vo vesmíre celkovo strávil viac ako desať rokov.

Zdroj: <https://tech.sme.sk/c/23166120/utajovana-cinska-vesmirna-lob-sa-po-276-dnoch-vo-vesmire-vratila-na-zem.html>
<https://vat.pravda.sk/clovek/clanok/655941-slovenski-neurochirurgovia-dosiahli-medzinarodne-uznanie-vdaka-unikatnej-operacii-driekovej-chrbtice/>

KALENDÁRIUM

HISTORICKÉ MÍĽNIKY

V období apríl až máj 2023 uplynie

- **400 rokov** od narodenia **B. Pascala**, francúzskeho fyzika, matematika a filozofa.
- **295 rokov** od narodenia **J. Blacka**, škótskeho fyzika a chemika, objaviteľa oxidu uhličitého a horčička. Preslávil sa definovaním latentného tepla a tepelnej kapacity, čím položil základy termodynamiky.
- **140 rokov** od narodenia **V. F. Hessa**, rakúsko-amerického fyzika, laureáta Nobelovej ceny za fyziku za objav kozmického žiarenia.
- **135 rokov** od narodenia **A. A. Fridmana**, ruského matematika, geofyzika a kozmológa. Zaoberal sa okrem iného dynamickou meteorológiou. Na základe všeobecnej teórie relativity A. Einsteina odvodil ako prvý nestacionárne kozmologické modely vesmíru.
- **120 rokov** od úmrtia **Gabriela Corsan-Avendana**, slovenského matematika. Bol profesorom matematiky na vojenskej akadémii v Budapešti, od roku 1864 pôsobil ako člen korešpondent Maďarskej akadémie vied. Bol autorom celého radu stredoškolských učebníc a zbierok príkladov z matematiky.
- **115 rokov** od narodenia **J. Bardeena**, amerického fyzika a elektrotechnika, 2-násobného laureáta Nobelovej ceny za fyziku: za objav tranzistoru a a základnú teóriu konvenčnej supravodivosti.
- **115 rokov** od narodenia **H. O. G. Alfvéna**, švédskeho fyzika, ktorý dostal Nobelovu cenu za základnú prácu a objavy v magnetohydrodynamike, ktoré umožnili obrovské aplikácie rôznych oblastí fyziky plazmy.
- **105 rokov** od úmrtia **K. F. Brauna**, nemeckého fyzika a vynálezcu, laureáta Nobelovej ceny. Výrazne prispel k vývoju rádiových a televíznych technológií.
- **95 rokov** od narodenia narodil **J. D. Watsona**, amerického molekulárneho biológa, genetika a zoológa. Je laureátom Nobelovej ceny za fyziológiu alebo medicínu, spoluobjaviteľa molekulovej štruktúry DNA (nukleová kyselina zodpovedná za prenos informácie dedičnosti v živej hmote).
- **90 rokov** od úmrtia **H. Roycea**, britského konštruktéra, priekopníka automobilizmu a zakladateľa firmy Rolls-Royce.
- **80 rokov** odvtedy ako zomrel **K. Landsteiner**, rakúsky biológ a lekár, nositeľ Nobelovej ceny za fyziológiu a medicínu za výskumy typov ľudskej krvi.
- **60 rokov** odvtedy ako zomrel **Y. Le Prieur**, francúzsky korvetný kapitán a vynálezca. Je považovaný za zakladateľa moderného prístrojového potápania.
- **55 rokov** od úmrtia **L. D. Landaua**, ruského fyzika, ktorý prispel k rozvoju mnohých oblastí teoretickej fyziky.
- **25 rokov** odvtedy ako umrel **A. Mc. Cormack**, americký fyzik juhoafrického pôvodu, priekopník vývoja počítačovej tomografie, laureát Nobelovej ceny za fyziológiu alebo medicínu.
- **10 rokov** od úmrtia **R. G. Edwardsa**, britského fyziológa, priekopníka reprodukčnej medicíny a umelého oplodnenia. Je laureátom Nobelovej ceny.
- **10 rokov** odvtedy ako zomrel **J. Karle**, americký fyzikálny chemik, ktorý získal Nobelovu cenu za vývoj priamych metód určovania štruktúry kryštálov.

V roku 2023 si tiež pripomínáme

- **25 rokov** odvtedy ako **Ivan Bella, sa stal kozmonautom**. Rok potom odštartoval ako 385. človek do kozmu. Pobyt prvého Slováka v histórii vo vesmíre dohodli ruská a slovenská strana v rámci realizácie medzivládnej dohody o vyrovnaní zadlženosti bývalého ZSSR a Ruskej federácie voči SR, teda v rámci tzv. deblokácie ruského dlhu. Z troch desiatok uchádzačov sa výber zúžil na 11 ľudí a napokon na štvoricu plukovník Martin Babjak (38 rokov), podplukovník Michal Fulier (42 r.), major Ivan Bella (33 r.) a kapitán Milan Grošaft (31 r.). Kozmonauti v rámci prípravy museli podstúpiť množstvo lekárskeho vyšetrení na Slovensku aj v Rusku. Naučili sa ovládať kozmickú loď, zvládnuť navigáciu podľa vesmírnych telies pre prípad, že by technika vypovedala službu. Vytrénovaní boli aj na prežitie niekoľkých dní v akýchkoľvek podmienkach, ak by neočakávane pristali v odľahlých končinách sveta. Súčasťou prípravy boli aj matematické testy vo výške 7500 metrov pri extrémne nízkom tlaku a v riedkom vzduchu.



Raketa s kozmickou loďou Sojuz TM-29 odštartovala 20. februára 1999 presne o 5. hodine 17. minúte stredoeurópskeho času z kozmodrómu Bajkonur v Kazachstane. Okrem Ivana Bellu na jej palube leteli veliteľ posádky Viktor Afanasiev (50) z Ruska a palubný inžinier Jean-Pierre Haigneré (50) z Francúzska.

Len 8 minút a 46 sekúnd trvala fáza letu, v ktorej raketa vyniesla kozmickú loď mimo zemskej atmosféry, do výšky asi 200-220 kilometrov nad zemským povrchom. "Bezváhový stav nastane veľmi prudko, intenzívne, až šokovo," povedal Ivan Bella v relácii Pohľad na oblohu na Tablet.TV. Náročný bol približovací manéver kozmickej lode Sojuz TM-29 so stanicou Mir. Obe telesá sa vo výške 350 kilometrov nad Zemou spájali v rovnakej rýchlosti, akou sa pohybovali po obežnej dráhe, teda cca 28 tisíc km/h, čo je prvá kozmická rýchlosť. Pri zblížovaní sedem metrov dlhej a viac ako sedem ton vážiacej dopravnej lode so 140-metrovým a 130-tonovým Mirom mohli mať telesá vzájomnú rýchlosť najviac 10 cm/s. Keď sa loď priblížila na necelých 200 metrov, orbitálna stanica uskutočnila jeden kontrolný oblet okolo "zavisnutej" dopravnej lode a potom sa už začal samotný spojovací manéver. Zvítali sa s posádkou stanice Mir: s kozmonautmi Gennadijom Padalkom a Sergejom Avdejevom.

Ivan Bella sa podieľal na šiestich výskumných úlohách, ktoré navrhli MŠ SR v spolupráci so Slovenskou akadémiou vied. Išlo o štyri projekty z oblasti medicíny a po jednom z oblasti biológie a fyziky. Vedecký program niesol názov Štefánik. Súčasťou programu endotest boli opäť pravidelné odbery krvi, ktorej vzorky sa v zmrazenom stave previezli na Zem, kde boli predmetom ďalšieho skúmania. Cieľom pokusu bolo zistiť, ako ľudský organizmus reaguje na vonkajšie podnety a stresy v najťažšej fáze vesmírneho letu, teda v prvých dňoch, keď sa človek ocitne v bezváhovom stave.

V podmienkach bezváhového stavu veliteľ posádky Viktor Afanasiev zaviedol Bellovi kanilu a v priebehu približne troch hodín mu až päťkrát odobral vzorky krvi. V rámci výskumu musel tiež Ivan Bella svojmu organizmu spôsobovať šoky. Napríklad si podať inzulín, po ktorom sa mu znížil obsah cukru v krvi a v rámci experimentu sa potom sledovalo, ako sa cukor dostával späť do normy. Na ďalší deň musel zasa vypíť glukózu, aby sa zistilo, ako sa cukor v organizme odbúrava. Takisto v rámci experimentu Bella opäť riešil matematické rovnice, aby sa vyskúmalo, ako organizmus reaguje na stresové situácie.

Prvý slovenský kozmonaut Ivan Bella po osemdňovom pobyte vo vesmíre úspešne pristál v zasneženej kazašskej stepi, približne 300 kilometrov juhozápadne od hlavného mesta Astany. Spolu s Ivanom Bellom sa z orbitálnej stanice Mir vrátil aj ruský kozmonaut Gennadij Padalka, ktorý vo vesmíre strávil viac pol roka. Celú operáciu zabezpečovalo priamo na mieste pristátia vyše 120 ľudí z federálnej letecko-kozmickej záchranej služby ruského ministerstva obrany, ktorí mali k dispozícii 14 vrtuľníkov a lietadiel. Akciu viedol jej hlavný veliteľ generálmajor Alexander Puzanov. Vo vesmíre strávil Ivan Bella počas 125 obehov Zeme celkovo 7 dní 21 hodín 56 minút 19 sekúnd.

- **20 rokov od posledného letu jediného komerčne prevádzkovaného nadzvukového dopravného lietadla Concorde.** Lietadlo bolo zaradené do letovej služby po 15-ročnom vývoji, a až do nešťastia v roku 2000 nedošlo v jeho 27-ročnej prevádzke nikdy k väčším nehodám či problémom. V oboch krajinách, ktoré sa podieľali na jeho vývoji (Veľká Británia a Francúzsko), sa považoval za symbol technického pokroku a národnej hrdosti. Lietadlo navrhli a skonštruovali firmy Aérospatiale (dnešná EADS) a British Aircraft Corporation (dnes BAE Systems), pohonnú jednotku Olympus 593 navrhla a vyrobila firma Rolls-Royce (Bristol-Siddley) a SNECMA. Prelet cez Atlantický oceán trval približne 3 až 3,5 hodín (rekord: 2 hodiny 53 minút), letová výška bola 15 km po štarte s maximom 18 km. To je dodnes najrýchlejší prelet cez Atlantický oceán v civilnom lietadle. Vývoj Concorde v podstate umožnila štátna účasť Francúzska i Veľkej Británie. V bežnej prevádzke dosahoval Concorde zisky len občas. Okrem rekordných výkonov v nadzvukových letoch (cestovná rýchlosť - 2 179 km/h) bol najvýznamnejší prínos lietadla z hľadiska technického pokroku v leteckom priemysle (spolu s jeho sovietskym náprotivkom Tupolev 144), z ktorého dodnes ťažia výrobcovia lietadiel.
- **25 rokov ako Microsoft vydal operačný systém Windows 98. Windows 98 vyšiel presne 25. júna 1998.** V podstate malo ísť o vylepšenú verziu staršieho Windows 95 s niekoľkými technickými zmenami. Mnohí užívatelia však i po vydaní 98-mičky ostali pri starom Windows 95, ktorý dodnes patrí medzi najväčšie prevratné legendy Microsoftu. Microsoft si pre rok 1998 pripravil operačný systém, ktorý po prvýkrát mieril na spotrebiteľa ako jednotlivca. 98-mička je v sérii Microsoftu posledným operačným systémom postavenom na MS-DOS. Pre spotrebiteľa bolo výhodou vylepšenie používania USB a vôbec po prvý raz v histórii Windowsu i podpora DVD nosičov. Operačný systém Windows 98 by ste v súčasnosti rozbehli aj na kalkulačke (metaforicky). Minimálne požiadavky pre chod systému boli totiž položené na 66 Mhz procesore a 16 MB RAM-ke. I najvýkonnejšou možnou zostavou pre Windows 98 by ste dnes zrejme ohrdli. Tvoril ju totiž AMD 2.8 GHz, alebo Intel Pentium 4 (3.8 GHz) , 1GB RAM a 137 GB pevný disk. Pamätníci operačného systému Windows 95 istotne potvrdia, že sa počítač s týmto systémom vypínal celé veky. Windows 98 preto vývojári optimalizovali a čas vypínania skrátili v porovnaní so starším systémom priam drasticky. Ak si však 98-mičku porovnáme s dnešným Windows 10, zrejme budeme mať rovnaký pocit. Spolu s rokom 1998 prišli do sveta počítačov i myš, klávesnica, skener či joystick, tak ako ich poznáme dnes. Na mysli máme USB konektor, ktorý pri týchto zariadeniach objavil po prvý raz práve s Windows 98, ktorý ich dokázal integrovať do systému. Na Windowse 95 ste tieto zariadenia mohli prvotne používať len s konektorom PS/2. Známu zvučku pri štarte Windows 98 zložil zvukový producent Ken Kato. Svoje dielo nazval „Tough act to follow“. Ak vás dnes otravujú neustále aktualizácie Windowsu, poďakujte sa 98-mičke. Práve pri tomto operačnom systéme totiž Microsoft po prvýkrát prestavil i nový dodatok Windows Update Centre, ktorý vyhľadával aktualizácie systému. Na staršej 95-tke ste pre akýkoľvek dodatok museli navštíviť internetovú stránku.
- **25 rokov odvtedy ako John Glenn, americký astronaut vyletel na palube raketoplánu Discovery (misia STS-95) do kozmu.** Vo svojich 77 rokoch sa tak stal najstarším človekom, ktorý sa zúčastnil letu na obežnú dráhu.
- **60 rokov odvtedy ako sovietska kozmonautka Valentina Tereškovová sa na palube kozmickej lode Vostok 6 stala prvou ženou,** ktorá vyletela do kozmického priestoru. Spoločne s Vostokom 6 sa vo vesmíre nachádzal aj Vostok 5, okolo ktorého Valentina preletela vo vzdialenosti iba piatich kilometrov počas jedného zo svojich obehov okolo planéty. Let neprebíhal bez problémov, riadiace stredisko odhalilo chybu v príprave a muselo preprogramovať motory, aby nedošlo k vážnej nehode pri pristávanom manévri. Zotrvála na obežnej dráhe Zeme takmer tri dni a potom pristála. Tereškovová trápila kinetóza (kozmickej choroby) a únava, na ktorú si z kozmickej lode opakovane sťažovala. Na palube vraj zaspávala aj v čase, keď mala plniť pracovné úlohy. Dnes pracovníci Inštitútu histórie a techniky Ruskej akadémie vied špekulujú o tom, že mohlo ísť aj o prejavy nervového zrútenia.
- **105 rokov odvtedy ako spojením Kráľovského leteckého zboru a Kráľovskej námornej leteckej služby vzniklo Britské kráľovské letectvo,** prvé samostatné vojenské letectvo na svete
- **115 rokov odvtedy ako bratia Wrightovci patentovali svoje lietadlo.** Sú všeobecne uznávaní ako projektanti a stavitelia prvého motorového lietadla a prvého riadeného letu so strojom ťažším ako vzduch, ale aj iných priekopníckych vynálezov v letectve

CONGRESS HOTEL*** CENTRUM

Využite Kongresový hotel Centrum Domu techniky ZSVTS Košice
na odborné a spoločenské aktivity aj v roku 2023.

Konferenčná sála Nobel



Hotel Centrum ***



Kongresy a konferencie

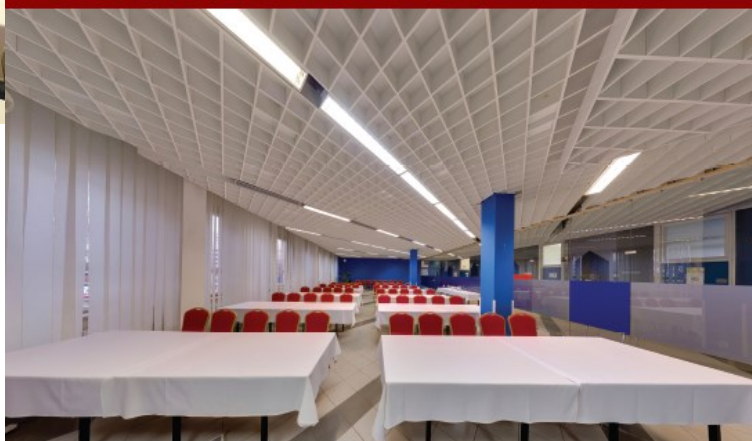


Konferenčná sála TESLA



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

Konferenčná sála VOLT



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