



prof. RNDr. Rastislav Varga, DrSc.,
Slovenská magnetická spoločnosť

Čo môžu ponúknuť magnetické materiály súčasnej spoločnosti

Strany 9 - 13

ZSVTS DNES

VEDA, TECHNIKA A INOVÁCIE

ČLENSKÉ ORGANIZÁCIE ZSVTS

ROZHOVOR S PREDSEDOM ČO

KALENDÁRIUM

VTS news

E - ČASOPIS SLOVENSKÝCH
INŽINIEROV, TECHNIKOV
A INOVÁTOROV

Vydáva:

**ZVÄZ SLOVENSKÝCH
VEDECKO-TECHNICKÝCH
SPOLOČNOSTÍ**

Šéfredaktor

JOZEF KRAJČOVIČ

Technický redaktor

DUŠAN FERIANEC

Redakčná rada:

predseda

BOŽENA TUŠOVÁ

členovia:

**STANISLAV DARULA,
LUCIA KRIŠTOFIAKOVÁ,
BRANISLAV LÓBB,
ŠTEFAN LUKÁČ,
OTÍLIA LULKOVÍČOVÁ,
JÁN ŠEDIVÝ.**

Sídlo vydavateľa

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

Tel.: **02 / 5020 7649**

E-mail: **zsvts@zsvts.sk**

Portál: www.zsvts.sk

ROČNÍK VII.,

ČÍSLO 2, VYŠLO 30.6.2019

ISSN 1339-570X

Príspevky neboli korigované
z odbornej a jazykovej stránky.



Obsah

ZSVTS dnes.....	4
Rokovanie na Ministerstve školstva, vedy, výskumu a športu SR.....	4
Zväz bilancoval svoju činnosť za rok 2018.....	4
Vedec rok SR 2018 – 22. ročník súťaže.....	5
Fotoreportáž z FITS 2019.....	7
Veda, technika a inovácie.....	9
Čo môžu ponúknuť magnetické materiály súčasnej spoločnosti.....	9
Členské organizácie ZSVTS.....	14
Aktuality v ČO ZSVTS.....	14
Downtown v Downtowne.....	14
SPOLUPRÁCA 2019 – XXV. konferencia slovenských, českých a poľských zlievačov.....	15
Junior Internet AMAVET 2019.....	16
Predstavujeme ďalšiu členskú organizáciu ZSVTS.....	18
Rozhovor s predsedom ČO ZSVTS.....	20
Novinky zo sveta vedy a techniky.....	22
Najväčšie lietadlo na svete otvára bránu do vesmíru.....	22
Aeroturistická mapa Slovenska.....	22
Vedci vyvinuli tekutý čip, ktorý môže zmeniť laboratórne analýzy.....	23
Počítač, ako žiaden iný. Mac Pro má cenu bytu v menšom meste.....	23
Kalendárium.....	24
Historické míľniky.....	24
V období apríl až jún 2019 uplynie.....	24
Rok 2019 tiež predstavuje.....	26



V roku 2018 ZSVTS a jeho členské subjekty zrealizovali:

- 91 konferencií, z toho 16 so zahraničnou účasťou, 61 medzinárodných, 3 sympóziá, 1 kolokvium,
- 146 seminárov, z toho 24 so zahraničnou účasťou, 18 medzinárodných,
- 88 prednášok, z toho 24 v zahraničí,
- ...

str. 4

... ocenenia vedeckého programu NATO Veda pre mier a bezpečnosť „Najlepší projekt NATO za posledných desať rokov v oblasti kybernetickej bezpečnosti“.

str. 5

V súčasnosti sa vo všetkých moderných počítačoch, ktoré vidíte okolo seba využívajú v Harddiskoch čítacie hlavičky na báze GMR javu.

str. 10

Editoriál

Milí priatelia,

sme tu s preddovolenkovým číslom - VTS news.

Máj bol pre ZSVTS spojený s vyvrcholením významnej celozväzovej akcie, na ktorej spolupracujeme so Slovenskou akadémiou vied a Centrom vedecko-technických informácií SR, a tou je súťaž Vedec roka Slovenskej republiky. Ide o finále práce spojenej s ocenením slovenských vedcov, technikov, inovátorov a technologov, ktorí zanechali významný vryp na tabuľke novodobých dejín odohrávajúcich sa na poli vedy, techniky, poznávania, objavovania, zavádzania progresívneho a efektívneho. Slávnostné odovzdanie ocenení 22. ročníka súťaže Vedec roka SR sa konalo v Primaciálnom paláci v Bratislave. S potešením možno povedať, že toto oceňovanie sa dostáva viac a viac do hľadáča médií a mienkotvorných inštitúcií. Všetci si uvedomujeme význam vedy a techniky, jej dopady na život ľudí, na neustále zlepšovanie podmienok nielen pre prácu, život, ale aj pre relax a pohodlie.

Je na nás všetkých, aby sme si týchto ľudí – vedcov, technikov, inovátorov a ďalších odborníkov patrične vážili a ctili ich odbornú mienku či názor k vyskytnutej otázke alebo problému. Tento prístup by sa mal aj striktne uplatňovať v dôležitých rozhodnutiach, v ktorých ide najmä o veľké veci v našej spoločnosti.

Na záver si vezmem časť výroku, ktorý je k tomu adekvátny: „Kto nič nevie a nevie, že to nevie, je dieťa, poučte ho. Kto niečo vie a nevie, že to vie, je hlupák, poučte ho. Kto niečo vie a vie, že to vie, je mudrc, počúvajte ho“....

Za redakciu Vám pohodu a slnko želá

Jozef Krajčovič



VTS news

Fórum inžinierov a technikov Slovenska – FITS 2019

V marci 2019 sa v kongresovej sále DOPRASTAV-u na Košickej ulici v Bratislave uskutočnilo ďalšie **Fórum inžinierov a technikov Slovenska – FITS 2019**. Podujatie pripravil ZSVTS v spolupráci s Úradom priemyselného vlastníctva SR a Centrom vedecko – technických informácií SR. Ústredná téma podujatia – **Duševné vlastníctvo pri podpore ekonomiky Slovenska**. FITS otvoril prof. Dušan Petráš, prezident ZSVTS, moderovala Ing. Tušová, viceprezidentka ZSVTS. Odznelo 5 veľmi zaujímavých a podnetných vystúpení v dvoch prednáškových blokoch: **Priemyselné práva – dobré treba chrániť!** (Lucia Bocková, Úrad priemyselného vlastníctva SR); **Duševné vlastníctvo a transfer technológií** (Anton Bittner, Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností); **Pomoc Kancelárie spolupráce s praxou pri ochrane a komercializácii duševného vlastníctva na STU v Bratislave** (Lucia

Rybanská, Kancelária spolupráce s praxou STU v Bratislave); **Skúsenosti s patentovou ochranou** (Ľubomír Šooš, laureát ocenenia Inovátor roka SR, STU v Bratislave); **Prepájanie výskumu s praxou – služby Centra transferu technológií CVTI SR** (Jaroslav Noskovič, Centrum vedecko-technických informácií SR). V rámci slávnostnej časti programu konferencie boli členom ZSVTS, za ich aktívnu prácu v oblasti vedy a techniky, odovzdané ocenenia: Čestné uznanie ZSVTS, Strieborná medaila ZSVTS, Zlatá medaila ZSVTS, Plaketa k 25. výročiu vzniku ZSVTS. Podrobnosti v reportáži na str. 7.



FÓRUM
INŽINIEROV A TECHNIKOV
SLOVENSKA
Bratislava, 19.3.2019

Rokovanie na Ministerstve školstva, vedy, výskumu a športu SR

Delegácia ZSVTS (pp. Bittner, Krajčovič) začiatkom apríla navštívila Sekciu vedy a techniky Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR (MŠVVaŠ SR), kde ich prijal **Ing. Andrej Rusnák, PhD.**, nový generálny riaditeľ sekcie. Predmetom rokovania bolo vyhodnotenie spoločných aktivít ZSVTS a MŠVVaŠ SR za rok 2018 a podpísanie rámcového plánu spolupráce

partnerov na rok 2019. Zástupcovia ZSVTS ocenili pomoc pri podujatí **Fórum inžinierov a technikov Slovenska**, podporu pri aktivitách v rámci členstva v medzinárodných mimovládnych organizáciách, ale najmä spoluprácu v rámci komplexného podujatia akým je **Týždeň vedy a techniky na Slovensku**.

Zväz bilancoval svoju činnosť za rok 2018

Na zasadnutí Rady ZSVTS koncom apríla 2019 ZSVTS bilancoval svoju činnosť za uplynulý rok. V roku 2018 ZSVTS a jeho členské subjekty – odborné spoločnosti ZSVTS zrealizovali, resp. vydali:

- 91 konferencií, z toho 16 so zahraničnou účasťou, 61 medzinárodných,
- 3 sympóziá, 1 kolokvium,
- 146 seminárov, z toho 24 so zahraničnou účasťou, 18 medzinárodných,
- 88 prednášok, z toho 24 v zahraničí,

- 18 sprievodných výstaviek, 3 informačné stánky na výstavách,
- 12 tematických zájazdov, 48 exkurzií,
- 21 firemných dní, 7 klubových stretnutí,
- 19 kurzov a 49 školení,
- 44 popularizačných akcií o ZSVTS a jeho členoch, 7 dní odborných spoločností,
- 8 podujatí mimoškolského vzdelávania mladých, 5 workshopov,
- 98 zborníkov z podujatí, 6 časopisov, 10 bulletinov, 5 odborných kníh.

Vedec rok SR 2018 – 22. ročník súťaže

13. mája 2018 sa v Zrkadlovej sieni Primaciálneho paláca v Bratislave, za účasti významných osobností slovenskej vedy, techniky, vzdelávania a praxe, konalo slávnostné vyhlásenie výsledkov súťaže **Vedec roka SR 2018**. Toto oceňovanie sa týkalo slovenských vedcov, technologov, inovátorov a osobností aktívnych v oblasti medzinárodných projektov. Podujatie moderoval pán Igor Haraj z TA3; hudobný program zabezpečili umelci z organizácie Deti a umenie N.F pri ZUŠ Jozefa Kresánka v Bratislave. Partnermi podujatia boli spoločnosti SPP a Datalan, hlavnými mediálnymi partnermi RTVS a VAT – magazín o vede a technike. Mediálnymi partnermi podujatia boli TASR, teraz.sk, TABLET.TV, science.sk, VEDANADOSAH.sk, časopis Quark, Parlamentný Kuriér a Startitup. Všetky informácie o podujatí Vedec roka SR 2018 nájdete na webovej stránke www.ncpvat.sk v sekcii [Vedec roka SR](#).

Ocenenia za rok 2018 získali:

Vedec roka SR: doc. RNDr. Vladimír Zelenák, PhD.,
PvF UPJŠ v Košiciach

Za prínos k zavedeniu a rozvoju unikátnej problematiky usporiadaných nanopórovitých materiálov typu metaloorganických sietí a usporiadanej mezopórovitej siliky v rámci Slovenska a štúdium ich aplikácie ako sorbentov, inteligentných nosičov liečiv a magnetických materiálov.

Mladý vedecký pracovník: RNDr. Matej Baláž, PhD.,
ÚG SAV v Košiciach

Za významný inovačný prínos a početné publikácie vo vednej oblasti „mechanochemia“ v roku 2018.

Inovátor roka: prof. Ing. Ján Piteľ, PhD., FVT TUKE so sídlom v Prešove

Za inovatívne technické riešenia v oblasti automatizácie a riadenia strojov a procesov chránené patentmi a úžitkovými vzormi.

Technológ roka: Ing. Jozef Zohn, ASKOZVAR, s.r.o., Košice

Za zavedenie technológie zvarovania trojzložkovým plynom pri zhotovovaní oceľových konštrukcií a prínos v oblasti technológie zvarovania na Slovensku.

Osobnosť medzinárodnej spolupráce: prof. RNDr. Otokar Grošek, PhD., FEI STU v Bratislave

Za jedinečný prínos pre propagáciu slovenskej vedy na pôde Severoatlantickej aliancie, dlhodobú úspešnosť v získavaní zahraničných grantov a za získanie ocenenia vedeckého programu NATO *Veda pre mier a bezpečnosť* „Najlepší projekt NATO za posledných desať rokov v oblasti kybernetickej bezpečnosti“.

Zdroj: <https://tech.sme.sk/c/22119687/vedcom-roka-sa-stal-vladimir-zelenak.html>

Partneri podujatia Vedec roka SR

Už viac rokov v rámci súťaže Vedec roka SR ZSVTS spolupracuje s významnými partnermi akými sú: SPP, DATALAN, Bayer. V tomto roku sa k tejto spolupráci pridali prví dvaja spomínaní partneri. Je pre dobro veci, napísať o nich krátko aj v našom časopise.

Slovenský plynárenský priemysel, a. s. (SPP), je najväčším a najvýznamnejším slovenským dodávateľom energií. V oblasti dodávky plynu priamo nadväzuje na viac ako 160-ročnú tradíciu slovenského



plynárstva a od roku 2012 pôsobí aj na trhu dodávky elektrickej energie. SPP garantuje spoľahlivé, bezpečné a konkurencieschopné dodávky plynu i elektriny a s nimi spojené služby vo všetkých regiónoch Slovenska. Zemný plyn alebo elektrickú energiu úspešne dodáva do 1,33 milióna odberných miest. SPP sa okrem dodávky energií venuje aj poskytovaniu energetických služieb, energetických smart riešení, rozvoju alternatívnych palív CNG, LNG a biometánu. Aktivity v oblasti spoločenskej zodpovednosti realizuje SPP aj prostredníctvom EkoFondu, n. f., a Nadácie SPP.

Od roku 2014 je vlastníkom 100 % akcii spoločnosti Slovenska republika, ktorá svoje akcionárske práva vykonáva prostredníctvom Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky.

DATALAN, a.s. patrí medzi špičku slovenských technologických firiem. Spoločnosť založila v roku 1990 partia nadšencov s veľkými víziami a vďaka schopnosti neustále prinášať dobré nápady do praxe má dnes DATALAN na konte desiatky úspešných projektov a stovky spokojných zákazníkov.

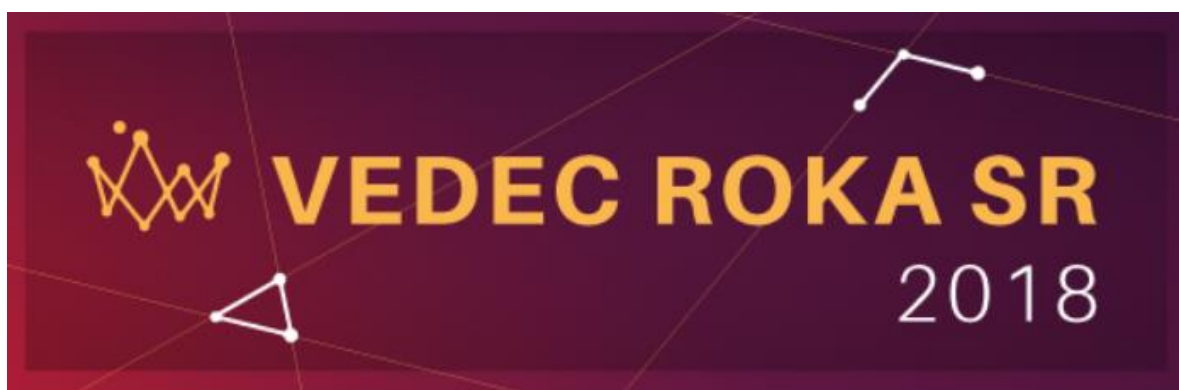
Spoločnosť disponujeme tímom s viac než 270 odborníkmi, ktorí sú pripravení nielen venovať sa každej konkrétnej požiadavke, ale aj prichádzať s nápadmi, ako veci zmeniť k lepšiemu. Pridanou hodnotou spoločnosti sú skúsenosti z výnimočných a na Slovensku prelomových projektov. Vďaka partnerstvám s globálnymi značkami dokáže DATALAN ponúknuť prehľad v trendoch, špičkové znalosti a prístup k najmodernejším technológiám.

DATALAN

Vďaka zodpovednému prístupu poskytne skutočne kvalitné služby, čo potvrdzujú aj európske certifikáty manažérstva kvality ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 a ISO/IEC 27001:2005. DATALAN portfólio zahŕňa softvérové aj infraštruktúrne riešenia v oblasti správy dát, funkčnej integrácie a bezpečnej konektivity. Profesionálna ambícia spoločnosti má jasný cieľ: „vo všetkom, čo robíme, treba vždy hľadať zmysluplnosť a konečný úžitok pre zákazníka a technológie využiť na to, aby mu zjednodušili prácu a uľahčili život“.

Laureáti súťaže Vedec roka SR 2018, zľava:

pp. Zeleňák, Baláž, Pitel, Zohn, Grošek



Fotoreportáž z FITS 2019

Ocenení - **Čestné uznanie ZSVTS** zľava pp.:

Gašparovský, Čikovský, Víchová, Rosová, Raditschová, Májovská, Bačová



pp. Lužák, Lokaj, Kopál, Hucko, Hladík, Genči



ďalej to boli: pp. Zákutný, Varga, Vakula, Uhlík, Šestina, Pastor, Oláh



Držitelia ocenenia **Plaketa k 25. výročiu vzniku ZSVTS**: pp. Šedivý, Behulová



FÓRUM
INŽINIEROV A TECHNIKOV
SLOVENSKA
Bratislava, 19.3.2019

Ocenené osobnosti **Striebornou medailou ZSVTS:**



zľava pp. Sejč, Rusko, Kendra, Jakubček

a pp. Hraško, Boháčik, Pilná, Malá



Držitelia **Zlatej medaily ZSVTS:** zľava pp. Lukáč, Šlopková, Pupáková, Matyášová



VEDA, TECHNIKA A INOVÁCIE

Čo môžu ponúknuť magnetické materiály súčasnej spoločnosti

prof. RNDr. Rastislav Varga, DrSc., Slovenská magnetická spoločnosť

S magnetmi sa stretávame každý deň. Najčastejšie si ich ale predstavíme ako magnetky prilepené na chladničke, alebo ako malé gombíky, ktoré sa navzájom priťahujú alebo odpudzujú. Pritom magnety a magnetizmus je všade okolo nás a ovplyvňujú náš život oveľa viac ako si pripúšťame.

Magnetizmus je jeden z fenoménov známy už viac ako 3 500 rokov. Okolo roku 1500 pred n.l. bol známy magnetit ako materiál, ktorý priťahoval železné predmety. Vedecky sa ním medzi prvými zaoberal **Táles z Milétu**, ktorý okolo rokov 600 pred n.l. popísal príťažlivú interakciu medzi magnetitom a železom. Číňania dokázali využiť magnetit pri konštrukcii jednoduchého kompasu v tvare lyžičky na bronzovej platni, ktorej rúčka ukazovala na juh (okolo r. 85 pred n.l.).



Obrovský skok vo vývoji magnetických materiálov nastal v 19. storočí, a prišiel s rozvojom využitia elektrickej energie. Na zvýšenie účinnosti elektromotorov, generátorov ale aj transformátorov bolo potrebné pochopiť ako pracujú magnetické materiály a vyvinúť metodiky ich výroby. V tom čase sa za magnetické materiály vhodné svojou cenou a jednoduchosťou výroby považovalo hlavne železo a jeho zliatiny.

Za jednu z najdôležitejších vedeckých prác z tohto obdobia sa dá považovať *Dynamická teória elektromagnetického poľa* z roku 1865 od **Jamesa Clerka Maxwella**, v ktorej zhrnul predchádzajúce výskumy veľikánov typu Gaussa, Faradaya, Lenza, Ampéra a popísal celý elektromagnetizmus pomocou štyroch rovníc, ktoré doteraz patria medzi hlavné stavebné kamene magnetizmu.



$$\begin{aligned}\nabla \times \mathbf{E} &= -\mu \frac{\partial \mathbf{H}}{\partial t} \\ \nabla \times \mathbf{H} &= \sigma \mathbf{E} + \epsilon \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t} \\ \nabla \cdot \mathbf{E} &= 0 \\ \nabla \cdot \mathbf{H} &= 0\end{aligned}$$

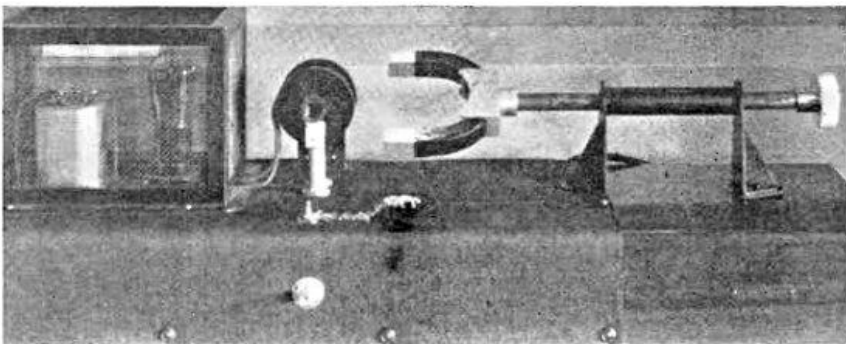
James Clark Maxwell a jeho rovnice popisujúce elektromagnetické pole. (Zdroj: Wikipédia)



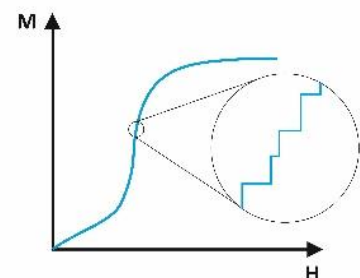
Štefan Anián Jedlík - vynálezca prvého elektromotora (rok 1928).
(Zdroj: Wikipédia)

Ďalší výrazný skok v oblasti vývoja magnetických materiálov nastal v medzivojnovom období v dôsledku výrazných pokrokov vo vývoji vedeckých a technických prístrojov, čo umožnilo podrobnejšie štúdium magnetických materiálov a procesov v nich.

V tomto období boli pochopené základné magnetizačné procesy a rozvinula sa aj teoretická stránka magnetizmu, čo umožnilo navrhovať nové magnetické materiály omnoho efektívnejšie. Pri hľadaní magnetického kvantu bol v r.1919 objavený Barkhausenov šum, ako odozva magnetického materiálu na meniace sa magnetické pole. O pár rokov neskôr bolo ukázané, že tento šum je dôsledkom pohybu doménových stien vnútri materiálu.



Originálny Barkhausenov experiment pri hľadaní magnetického kvanta ukázal na nespojitú zmenu magnetizácie počas premagnetovania materiálu.



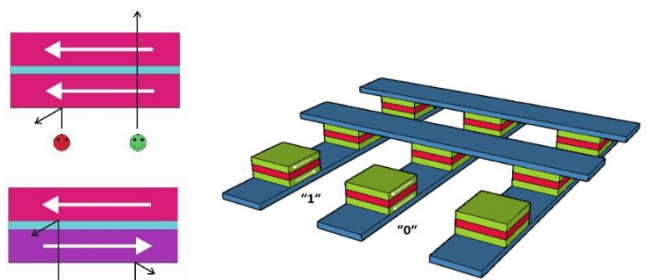
Po druhej svetovej vojne nastúpil prudký rozvoj počítačov, kde hlavným pamäťovým médiom bol opäť magnetický materiál. Začínalo to feritovými jadrami, pokračovalo magnetickými páskami, cez diskety a hard disky, ktoré využívame dodnes.



Vývoj magnetických pamätí: (Zľava- doprava) 1kB pamäť tvorená z feritových jadier (70. roky 20. stor.), magnetofónová páska (80. roky 20. stor.), 3,5" disketa, 1,44MB (90. roky 20. stor.), HDD (90. roky 20. stor.). (Zdroj: Wikipédia)

V súčasnosti rozoznávame 4 hlavné smery vo vývoji nových magnetických materiálov: spintronika, pamäťové médiá, senzory a materiály pre energetiku.

Spintronika je novým odborom elektroniky, kde sa informácia prenáša nielen elektrickým nábojom, ale aj magnetickým momentom. Prudký rozvoj spintroniky nastal v 80. rokoch 20. storočia objavom obrovskej zmeny elektrického odporu v dôsledku magnetického poľa (po anglicky „Giant Magneto Resistance“ - GMR). Táto zmena sa prejavuje najmä pri zvlášťnej sendvičovej konštrukcii pozostávajúcej z dvoch feromagnetických vrstiev oddelených nemagnetickou vodivou vrstvou. V prípade, že sú magnetické vrstvy zmagnetované v opačnom smere, odpor je vysoký. Ak sa premagnetujú obe vrstvy paralelne, odpor prudko klesne. Jednou z obrovských výhod takéhoto GMR člena je, že môže byť vyrobený vo veľmi malých rozmeroch – rádovo cca. 10 nm. Toto si uvedomili začiatkom 90. rokov 20. st. aj v IBM a vyrobili miniatúrne čítacie hlavičky na báze GMR javu, čo umožnilo prudký nárast kapacity Harddiskov a tým aj celého odvetvia počítačovej techniky. V súčasnosti sa vo všetkých moderných počítačoch, ktoré vidíte okolo seba využívajú v Harddiskoch čítacie hlavičky na báze GMR javu. Objav GMR javu sa nakoniec ukázal ako natoľko dôležitý, že zaň bola v roku 2007 udelená aj Nobelova Cena prof. Grunbergovi a prof. Fertovi.



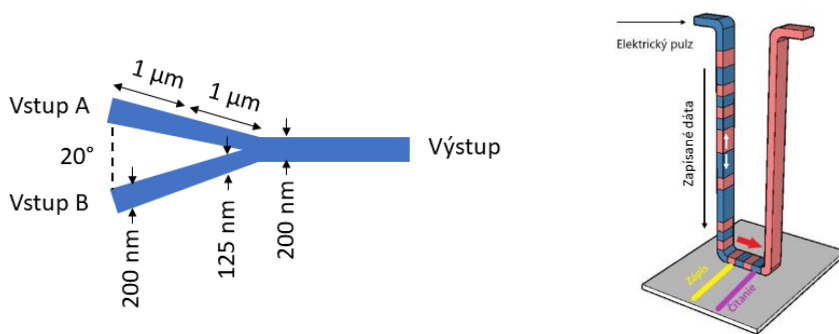
GMR člen (vľavo) využívaný v čítacích hlavičkách harddiskov na čítanie logického stavu sa dá využiť aj na konštrukciu Magnetických RAM pamätí (vpravo obrázok).

kolektorom a emitorom, pričom sa v porovnaní s kremíkovými tranzistormi redukuje počet vodičov z troch na dva. To pri nanorozmeroch znamená výraznú úsporu priestoru.

Neskôr si vedci a technici uvedomili, že GMR jav sa dá využiť nielen na konštrukciu čítacích hláv, ale aj na výrobu hotovej pamäte, kde každú jednotku a nulu reprezentuje jeden GMR člen. Objavili sa Magnetic Random Access Memory – MRAM. Tieto v sebe spájajú výhody veľkej kapacity Harddiskov, rýchleho prístupu k informácii ako v RAM a možnosť donekonečna ich čítať a zapisovať (na rozdiel od SSD diskov, kde je možné zapisovať veľakrát, ale nie donekonečna).

GMR jav sa dá využiť aj na konštrukciu magnetických tranzistorov, kde funkciu bázy preberá magnetické pole. Pri aplikácii magnetického poľa prudko klesá odpor medzi

Ešte väčšia úspora priestoru sa dá dosiahnuť v prípade, že každý bit nebude na svojej pozícii s vlastným napájaním, ale bude existovať iba jedna čítacia hlavička uložená vedľa drôtu rozdeleného na magnetické domény (každá doména reprezentuje jeden bit) a tieto sa budú posúvať pozdĺž drôtu ako autá na pretekárskej dráhe. Takýto typ pamäte sa aj volá „Race track“. Vyznačuje sa ešte jednoduchšou konštrukciou, rýchlym prístupom ale hlavne možnosťou fyzického rozšírenia pamäte do tretieho rozmeru a preto aj vyššou hustotou záznamu.

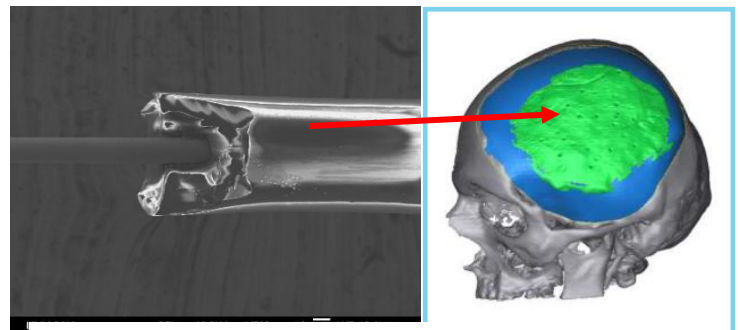


Vľavo: Race track pamäte využívajú na uchovávanie informácií „vláčič“ domén, pohybujúcich sa pozdĺž magnetického nanodrôtu. Vpravo: Pomocou vhodného tvaru magnetického nanodrôtu je možné vytvoriť logické hradlo NAND.

Pohyb doménovej steny v tenkých nanodrôtoch sa dá popri pamätiach využiť aj pri konštrukcii logických obvodov. Vhodne tvarovaným drôtom sa dá vyrobiť hradlo AND ako aj hradlo NOT. Tieto dve funkcie tvoria úplný súbor logických funkcií, teda ich kombináciou sa dá vytvoriť všetkých 16 binárnych logických operácií. Podobne sa dá zmenou rozmerov drôtu dosiahnuť preferenčný pohyb doménových stien (a tým aj logických informácií) iba jedným smerom a takto vytvoriť magneticky analóg elektrickej diódy. Takéto magnetické obvody sú síce v súčasnosti pomalšie ako kremíkové elektrické obvody, ale majú svoju výhodu v tom, že nepotrebujú kontinuálne napájanie pre udržanie logickej informácie. Na zmenu logického stavu tiež potrebujú tisíce krát menej energie ako elektrické obvody na báze kremíka.

Popri nových pamätiach a spintronike je ďalším hlavným smerom v magnetických materiáloch vývoj senzorov. Moderný svet bude založený na Internete Vecí, kde každý objekt bude monitorovaný skrz internet. Na to bude potrebné vyvinúť senzory, ktoré sa budú vyznačovať robustnosťou, jednoduchou výrobou a všestranným použitím. Magnetické materiály ponúkajú možnosť bezkontaktného nedeštruktívneho snímania viacerých parametrov. To umožňuje ich vkladanie do vnútra materiálov a objektov. Použitím moderných fyzikálnych javov a procesov je potom možné vyvinúť miniatúrne senzory a snímať merané veličiny aj z väčšej vzdialenosti.

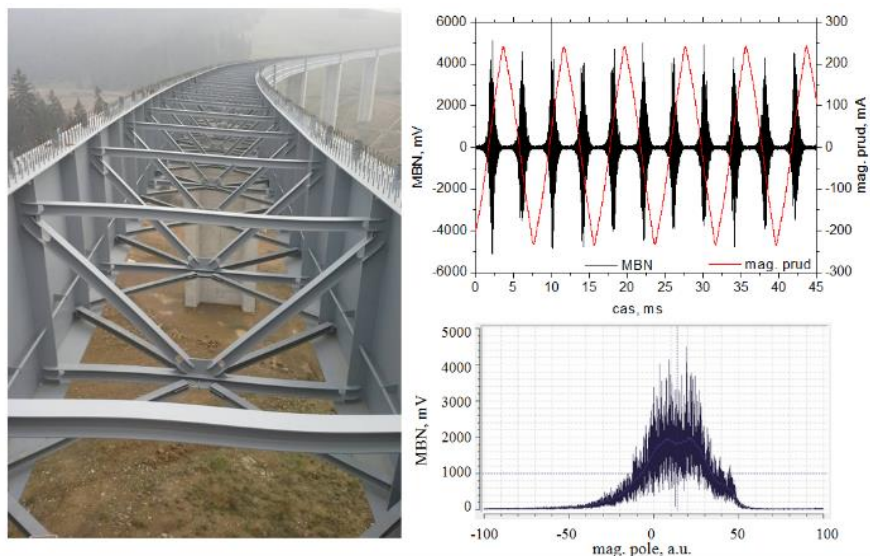
Aj v ťažkom priemysle majú magnetické materiály a z nich vyvíjané senzory svoje uplatnenie. Moderné magnetometre sú schopné zachytiť magnetické materiály aj v ťažkých podmienkach uhoľných baní. Takto sú schopné odhaliť pozostatky starej banskej činnosti ako sú zvyšky koľají a iné feromagnetické telesá, ktoré by mohli poškodiť transportné pásy, alebo ďalšie zariadenia na spracovanie ťažby.



Biokompatibilné sklom potiahnuté magnetické mikrodrôty je možné využiť na meranie intrakraniálnej teploty a tlaku po implantácii titánovej náhrady. Využitím moderných fyzikálnych javov je možné merať teplotu s citlivosťou na 0,01 °C (R. Varga, CPM TIP UPJŠ + RVMagnetics a.s.)

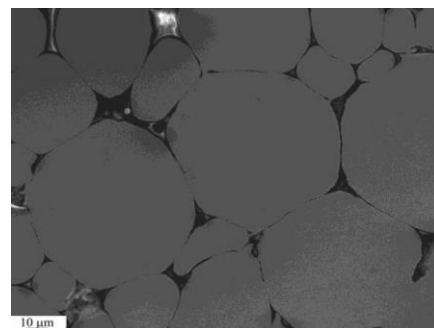
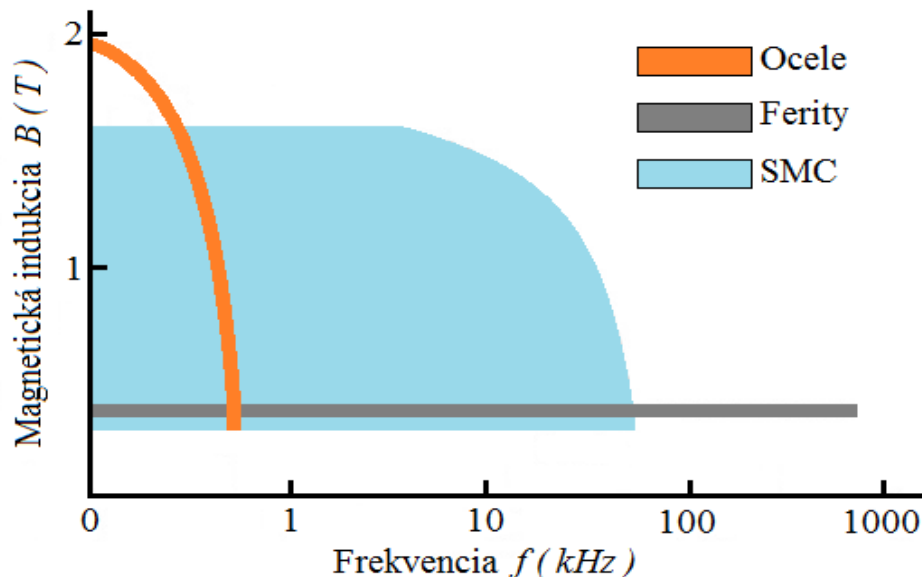
Vľavo dole: KU10000, skrývkový bager využívajúci magnetické senzory na vyhľadávanie feromagnetických telies pri ťažbe a doprave uhlia. Stred: Detail na senzor pod pásom. Vpravo:– Analýza pri ladení systému detekcie feromagnetických objektov. (P. Lipovský – Letecká fakulta TUKE + EDIS vvd.)





Nedeštruktívne monitorovanie napätí v moste metódou Barkhausenovho šumu.
(M. Neslušan, ŽU, Žilina)

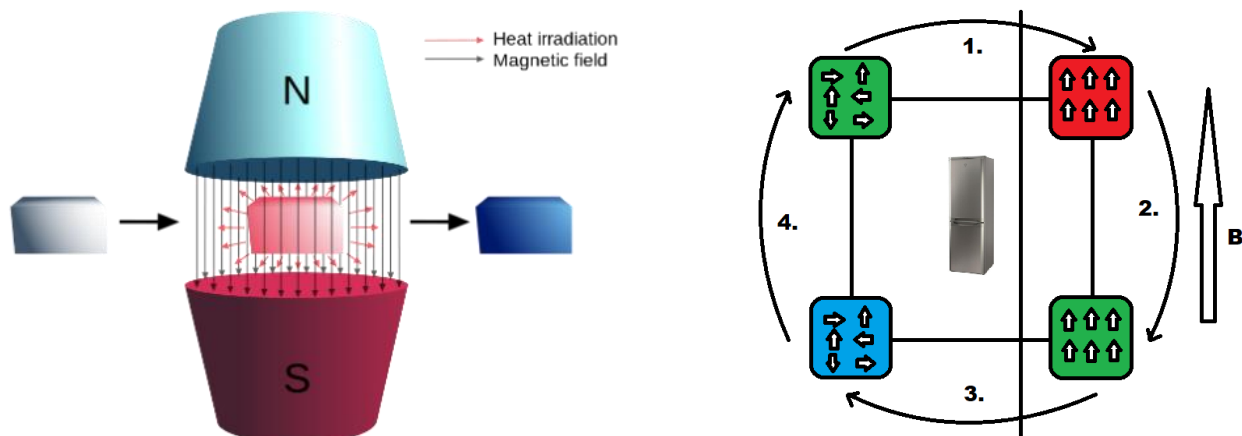
Poslednou oblasťou, ktorou sa budem zaoberať sú materiály pre energetiku. Tu sú hlavnou výzvou materiály pre elektromobilitu. Je jasné, že to nebudú klasické trafoplechy, ktoré svojimi vlastnosťami nevyhovujú práci pri vyšších frekvenciách. Jednou z možností by bolo použitie moderných práškových materiálov, ktoré v sebe nesú výhodu práškových feritov (malé vírivé prúdy a preto výrazne menšie straty) ale majú oproti nim vyššie magnetické sýtenie. Lisovanie umožňuje výrobu materiálov vo finálnej forme, pričom odpadá dodatočné obrábanie (ako v prípade plechov)



Vľavo: Grafické znázornenie oblastí s výhodným energetickým využitím elektrotechnických ocelí, magneticky mäkkých feritov a magneticky mäkkých kompozitov v striedavých magnetických poliach. Vpravo dole: Lisovaný práškový magnetický mäkký kompozit po príprave a pripravený na magnetické merania. Vpravo hore: Snímka zo skenovacieho elektrónového mikroskopu pripraveného kompozitného materiálu, ktorá zobrazuje obalené feromagnetické častice elektricky izolačnou vrstvou. (J. Füzér, UPJŠ Košice)

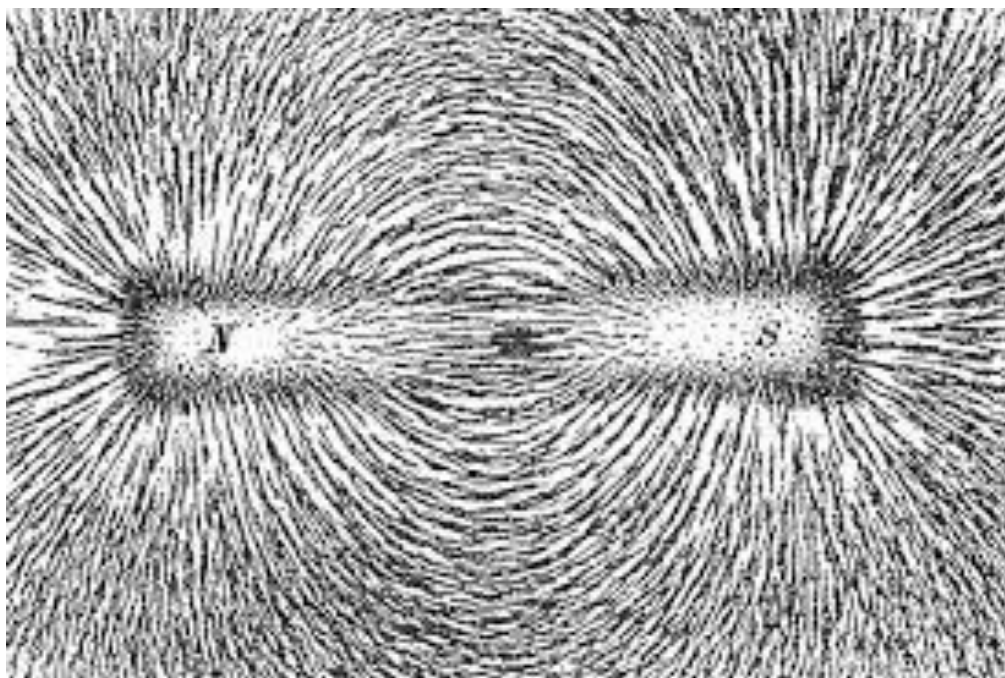
Ďalším významným smerom je vývoj materiálov pre magnetokalorické chladenie. Klasický Carnotov cyklus využívajúci stlačený plyn už nevyhovuje požiadavkám modernej doby. Jednak z pohľadu strát (magnetokalorické chladenie je o 20 % účinnéjšie), tak aj z pohľadu ekológie (magnetokalorické chladenie napoužíva freóny), ale tiež aj z pohľadu škálovateľnosti rozmerov. Magnetokalorické chladenie sa dá miniaturizovať aj do nanometrovej škály.

Aj z pohľadu globálneho otepľovania sa očakáva nárast používania klimatizačných jednotiek, preto je vysoký záujem nahradiť klasické chladenie niečím efektívnejším. Už existujú prvé prototypy chladničiek na báze magnetokalorického chladenia (napr. HEIER), pre úspešnú realizáciu masového rozšírenia takýchto klimatizačných jednotiek a chladničiek však bude treba vyvinúť materiál, ktorý by bol nielen lacný, ale spĺňal by aj ďalšie potreby ako ľahká opracovateľnosť, vysoká účinnosť a pod.



Magnetokalorické chladenie spočíva v zahriatí magnetického materiálu po vložení do magnetického poľa (1.krok + na obr. vpravo). Po následnom ochladení na izbovú teplotu (krok 2) sa magnetické pole vypne (krok 3) čím sa magnet ochladí. Nízka teplota magnetu sa využíva na chladenie v chladničkách, klimatizáciách a pod. (Zdroj: Wikipédia)

A je ešte určite viac oblastí, ktoré tu neboli spomenuté ako je napr. Energy harvesting (získavanie odpadovej energie z pohybu, alebo magnetickými procesmi), Magnetická neviditeľnosť (kombináciou feromagnetických a supravodivých vlastností), alebo nanomateriály, ktoré sa už dnes využívajú ako nosiče liečiv. Tento krátky článok však nemôže obsahovať všetko, čo magnetizmus môže ponúknuť súčasnej spoločnosti.



ČLENSKÉ ORGANIZÁCIE ZSVTS

Aktuality v ČO ZSVTS



Downtown v Downtowne

Motto: „Deti odkázané na pomoc, pomáhajú tam, kde je to ešte potrebnejšie“.

Mgr. Tatiana Gáfriková, Valerian Búrik, Slovenská spoločnosť pre životné prostredie

Organizátormi podujatia, ktoré bolo 18. mája 2019 v Leviciach, boli: Spojená škola internátna Levice, Vivárium Levex Levice a Slovenská spoločnosť pre životné prostredie Bratislava. Cieľom bolo realizáciou Down Townu dostať povedomie o zdravotne a sociálne znevýhodnených deťoch z periférie do centra mesta a diania – Downtownu. Prezentáciou svojich úspechov a priamou účasťou na podujatí sa zapojili aj chlapci s Downovým syndrómom - viacnásobní medailisti z OH, MS a Majstrovstiev Slovenska – Miroslav Šidlo a Filip Graňo. Boli realizované viaceré aktivity a prednášky, napríklad ukážky canisterapie, zooterapie, práce vodiacich psov pre nevidiacich, služobných a záchranárskych psov, v rámci workshopu Miroslav Rusko zo Slovenskej spoločnosti pre životné prostredie prednášal na tému „Príroda Strednej a Južnej Ameriky“. Súčasťou akcie boli ukážky práce žiakov zo Spojenej školy internátnej, tvorivé dielne za účasti detí a ich rodičov, v školskej kuchynke pripravené pochúťky pre zvieratá, tanec a spev pri zahájení podujatia. Účastníci podujatia mohli kontaktovať a nakrmiť plazy, bezstavovce, cicavce, ryby a vtáky vo Viváriu Levex. Pomocou uvedených aktivít v kolektíve, komunikáciou s návštevníkmi a kontaktom so zvieratami sme chceli rozvíjať záujmy detí, komunikačné zručnosti, osobné, sociálne a občianske spôsobilosti, emocionálnu inteligenciu, vnímavosť a citlivé vzťahy k ľuďom, učiť sa žiť v interakcii. Zámerom bolo podporiť rozvoj praktických zručností, schopnosť riešiť úlohy v tíme, schopnosť prezentovať seba a výsledky svojej práce, rozvíjať prosociálne cítenie v netradičných situáciách a tiež posilňovať sebakontrolu a úctu k druhým. Vyššie uvedenými príťažlivými aktivitami bola snaha dosiahnuť, aby každý postupne viac kontroloval extrémne prejavy svojich emócií a prispôbil svoje správanie sociálnemu prostrediu. V neposlednom rade naučiť sa vnímať prírodu ako súčasť nášho bytia. Každá spoločenská činnosť má svoju etickú stránku, čo znamená správa sa tak, aby konaním jedného subjektu nebolo spôsobované zlo inému subjektu. To platí plne aj v životnom prostredí spoločnosti. To platí o správaní sa jednej časti spoločnosti k spoločnosti ako celku, jej častiam, ale aj k samotnej prírode, flóre, faune.

„My deťom, deti zvieratám, zvieratá nám. Sme nedeliteľnou súčasťou prírody. Naše počiny nám príroda vráti, v tomto prípade pozitívnym spolužitím so zvieratami – ukážky canisterapie, zooterapie, práce vodiacich psov pre nevidiacich, služobných a záchranárskych psov.“



SPOLUPRÁCA 2019 – XXV. konferencia slovenských, českých a poľských zlievačov

Ing. Pavol Radič, EUR ING, Slovenská zväračská spoločnosť

Najvýznamnejšia medzinárodná konferencia z pohľadu zlievačov v strednej Európe je nesporne SPOLUPRÁCA 2019. Tohtoročná, už XXV. medzinárodná konferencia sa konala 10. až 12. apríla 2019 v Tatranskej Lomnici (hotel Slovan) pod garanciou slovenských organizátorov, a to Katedry technologického inžinierstva na Strojníckej fakulte Žilinskej univerzity v Žiline a Slovenskej zväračskej spoločnosti. Garantom za poľskú stranu bola Wydział odlewnictwa, Akademii górnictwo-hutniczej v Krakove a za českú stranu Katedra metalurgie a slévárenství na Fakultě metalurgie a materiálového inženýrství, VŠB - Technická univerzita Ostrava. Je len prirodzené, že nad celou akciou prevzal záštitu dekan Strojníckej fakulty. Vedeckí garanti z jednotlivých subjektov boli: prof. Ing. Dana Bolibruchová, PhD. a prof. Ing. Augustín Sládek, PhD. - Žilinská univerzita v Žiline; prof. Ing. Tomáš Elbel, CSc. a doc. Ing. Petr Lichý, PhD. - Vysoká škola báňská, Technická univerzita Ostrava; prof. dr. hab. inž. Stanislaw Dobosz a dr. hab. inž. Katarzyna Major-Gabrys - Akademia górnictwo-hutnicza, Wydział Odlewnictwa, Kraków; prof. dr. hab. inž. Jan G. Szajnar - Politechnika Śląska, Wydział Mechaniczny Technologiczny a Ing. Pavol Radič - Slovenská zväračská spoločnosť, Bratislava. Organizátori širokej odbornej verejnosti poskytli medzinárodnú platformu na výmenu skúseností a informácií medzi slovenskými, českými a poľskými zlievarňami, vedou a výskumom a pedagogickou obcou v oblasti zlievarenskej metalurgie a technológie, formovacích zmesí, tepelného spracovania, problematiky opravy odliatkov a ochrany životného prostredia. Hlavným cieľom a zameraním konferencie SPOLUPRÁCA 2019 bolo podať súhrnný prehľad o súčasnom stave a budúcnosti, trendoch v týchto oblastiach:

- ovplyvňovanie kryštalizácie zlievarenských zliatin,
- metalurgie železných a neželezných materiálov,
- zlievarenskej technológie,
- nekonvenčných zlievarenských technológií,
- formovacích materiálov,
- tepelného spracovania,
- využitia simulačných programov v zlievarenstve,
- výroba prototypov na rýchlu výrobu modelov, aditívne technológie,
- filtrácia zliatin,
- metalografická analýza zlievarenských zliatin,
- nekonvenčné hodnotenia zlievarenských zliatin,
- opravy odliatkov a pod.,
- procesov zvárania a NDT.



Po slávnostnom zahájení 25. medzinárodnej konferencie SPOLUPRÁCA 2019, ktoré vykonali prof. Bolibruchová, doc. Major-Gabrys a doc. Lichý, nasledovalo rokovanie v sekciách. Na podujatí odznali významné prednášky v týchto sekciách: Plenárna sekcia, Sekcia simulácií a meraní, Sekcia neželezných kovov a formovacích zmesí, Sekcia ocelí a liatin, Sekcia technologická, Sekcia zvárania a nedeštruktívneho testovania, Sekcia formovacích zmesí.



Junior Internet AMAVET 2019

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



Finále súťažnej konferencie JUNIOR INTERNET AMAVET 2019 sa uskutočnilo na Fakulte informatiky a informačných technológií STU v Bratislave. Už 14 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 boli odbornou komisiou vybrané na celoslovenské finále. Prehliadka kreativity, odbornosti, ale i zábavy bola v tomto roku zameraná aj na bezpečnosť internetu a komunikáciu. Na úvodnej interaktívnej diskusii združenia digiQ o kybernetickej bezpečnosti sa zúčastnilo, okrem súťažiacich, aj 300



žiakov z bratislavských stredných a základných škôl. V ďalšej diskusii v sobotu sa Mária Kopcsay z TASR zamyslel nad tým či „**Vieme diskutovať na internete o dezinformáciách?**“ Jeho sekundantom bola riaditeľka digiQ Andrea Cox a medzi zúčastnenými sa rozprúdila bohatá diskusia, čo potvrdilo,

že táto téma je horúca a treba o nej neustále diskutovať a smerovať mladých užívateľov internetu k využitiu jeho pozitív a potlačeniu rizík.

Súčasne pod záštitou Zastúpenia Európskej komisie na Slovensku odborná komisia vyhodnotila kategóriu JuniorTEXT, ktorá podnietila súťažiacich, aby sa zamysleli nad otázkami participácie v rámci Európskej únie. Spolu so Zastúpením Európskej komisie na Slovensku AMAVET vyhlásil súťažnú tému pre kategóriu JuniorTEXT - „**Tentoraz hlasujem za...**“ Prezentácie prác ukázali, že mladí ľudia sa veľmi intenzívne zamýšľajú nad problémami, ktoré sú pálčivé a väčšina z nich si zvolili tému ochrany životného prostredia. „*Touto témou sme chceli v mladých ľuďoch vyprovokovať úvahu o tom, za čo by oni v európskych voľbách zahlasovali, ak by mali možnosť ísť voliť. Veľmi milo ma prekvapili žiaci základných aj stredných škôl, ktorí túto tému vynikajúco zvládli. Som rád, že aj mladí ľudia na Slovensku si uvedomujú pálčivosť niektorých tém, ktorými žije nielen Slovensko, ale aj celá Európska únia. Najviac by som chcel vyzdvihnúť práce, ktoré veľmi pútavo písali o lepšej ochrane životného prostredia, ale aj tie texty, ktoré mapovali nebezpečnú radikalizáciu spoločnosti alebo zhoršujúcu sa úroveň školstva. Verím, že aj vďaka týmto prácam sa študentom podarilo motivovať nielen starších spolužiakov, ale aj ich učiteľov či rodičov, aby využili svoje právo a šli voliť v európskych voľbách, ktoré sa budú na Slovensku konať už 25. mája,*“ uviedol pri tejto príležitosti Ladislav Miko, vedúci Zastúpenia Európskej komisie na Slovensku, ktorý poskytol súťažnej konferencii aj záštitu.

Najmladší účastník Filipko Duda mal iba 8 rokov a s projektom Mojich 5 pravidiel bezpečnej cesty do školy prezentoval žiacke výukové video k bezpečnosti na ceste. Kategóriu Junior Design starší žiaci ovládli dievčatá. Iba jeden projekt prezentoval chlapec, ktorý sa stal aj víťazom.

Cenu Absolútny Junior Internet získal víťaz kategórie Junior Web, starší žiaci, Tomas Magnes (<https://elitehost.cz/>). Ide o projekt herného hostingu - o prenájom herných serverov pre hry Minecraft a GTA SA:MP a službu uloženia dát.

Víťaz kategórie Junior Learn Marek Mach prezentoval projekt Mladí proti fašizmu, (<https://mladiprotifasizmu.sk>). Ide o projekt upozorňujúci najmä mladých ľudí na nebezpečenstvá spojené s týmto režimom a jeho obdivovateľmi.

Víťazi kategórie Junior Blog - Oskar Leiko a Jakub Andrej Filčák prezentovali projekt Čejndž.

Čejndž.sk je médium, kde píšú komentáre k aktuálnym spoločenským a politickým udalostiam, ktoré menia náš svet. Ako povedali pri prezentácii ich cieľom je pomôcť ľuďom pozeráť sa na udalosti z rôznych pohľadov, no zároveň sa v dobe hoaxov opierať o logiku a fakty. Majú ideologicky pestrý tím redaktorov, a títo redaktori si môžu na články navzájom odpovedať cez ich vlastný CMS.

Víťazi kategórie Junior APP – Jakub Bilkovič a Filip Nešták (HAKA) prezentovali zaujímavú Aplikáciu na odhalenie ukradnutých áut.

Víťazkou kategórie Junior Text bola Sabína Sabová. *„Jej práca bola štylisticky špecifická svojou poviedkovou formou, primeraným rozsahom a obsahovou viac dimenzionalnosťou, pretože reagovala na viaceré aktuálne témy naraz. Autorka sa zároveň nesnažila prezentovať konkrétnu politiku. Cieľom textu bola skôr výzva ísť voliť, zdôrazňujúca ich dôležitosť a záujem o veci verejné“*, zhodnotil rozhodnutie hodnotiacej komisie jej člen Mgr. Lukáš Procháška, PhD. z AMAVET-u.

Súťažné kategórie:

JuniorWEB – vlastné webové stránky, webové aplikácie, naprogramované CMS, ktoré sú umiestnené na internete.

JuniorDESIGN – vytvorené digitálne grafické práce, plagáty, kresby, dizajn manuálov, koláže a akékoľvek iné elektronické grafické práce umiestnené na internete.

JuniorTEXT – texty na vyhlásenú tému. Literárny útvar je ľubovoľný. Rozsah súťažného textu musel byť minimálne 1000 znakov. Text musel byť umiestnený na internete s uvedením jeho autora. Téma pre 14. ročník súťaže bola „Tentoraz hlasujem za...“.

JuniorBLOG – vlastné blogy, fotoblogy, videoblogy, teda stránky/kanály, kde sa nachádza jedinečný autorský obsah bez ohľadu na tému. Na rozdiel od kategórie JuniorWEB sa primárne nehodnotila vývojová/programátorská časť, ale obsah a forma.

JuniorAPP – mobilné aplikácie pre tablety a smartfóny.

JuniorLEARN – kategória pre weby a aplikácie poskytujúce vzdelávací obsah.

Prihlásené práce hodnotili odborníci z úspešných webových projektov a organizácií, ktorí okrem hodnotenia aj radili začínajúcim autorom v ich prezentovaní vo svete online marketingu. O úspechu projektu rozhoduje originalita a nápad, dizajn a vizuál, technické prevedenie, ale aj responzivita, návštevnosť a bezpečnosť. Ako nám povedal dlhoročný predseda hodnotiacej komisie Ing. Ľuboš Demovič, zakladateľ úspešného portálu www.zones.sk, „Junior Internet je skvelá súťaž, na ktorej sa v národnom finále stretnú mladí ambiciózní tvorcovia webu, grafiky, programátori aplikácií, blogeri, či vlogeri. V mene hodnotiacej komisie môžem konštatovať, že prezentované projekty boli výborné. Vybratie víťazných prác bolo náročné, ako hodnotiacia komisia sme viedli dlhé diskusie. Osobne ma teší, že podujatia sa zúčastňuje každým rokom čoraz viac dievčat. Aj tento rok sme ocenili najlepšieho z najlepších, tzv. Absolútny Junior Internet, ktorým sa stal Tomáš Magnes s projektom herného hostingu EliteHost.cz.“ <https://elitehost.cz/> je projekt herného hostingu - prenájom herných serverov pre hry Minecraft a GTA SA:MP a službu uloženia dát.

Súťaž sa uskutočnila pod záštitou Richarda Rašiho, podpredsedu vlády SR pre investície a informatizáciu a už tradične pod záštitou prof. Márie Bielikovej, dekanky FIIT STU a Ladislava Mika, vedúceho Zastúpenia EK na Slovensku. Odborným garantom Junior Internet-u bola IT Asociácia Slovenska a súčasne záštitu nad podujatím prijal prezident asociácie Emil Fitoš. Podujatie podporil aj Bratislavský samosprávny kraj a SK-NIC.



PREDSTAVUJEME ĎALŠIU ČLENSKÚ ORGANIZÁCIU ZSVTS

Slovenská magnetická spoločnosť (SMagS)

Slovenská magnetická spoločnosť SMAGS je priamou pokračovateľkou Slovenskej magnetickej vedeckej a technickej spoločnosti SMVTS, ktorá vznikla 21.2.2008. V októbri roku 2009 sa SMVTS pretransformovala na SMAGS a 7.5.2010 bola prijatá za riadneho člena ZSVTS. Od roku 2016 patrí SMAGS medzi zakladajúce organizácie Európskej magnetickej asociácie (EMA). Slovenská magnetická spoločnosť (SMAGS) je vedecká a technická spoločnosť, ktorá zastupuje tak priemyselné ako aj akademické záujmy širokej verejnosti vo všetkých oblastiach magnetizmu. Poslaním Spoločnosti je dostávať magnetizmus, ako zdroj informácií, materiálneho a intelektuálneho bohatstva, do povedomia čo najširšej verejnosti. SMAGS je členskou organizáciou Zväzu slovenských vedeckotechnických spoločností (ZSVTS). Ciele spoločnosti sú:



- slúžiť profesionálnej činnosti v oblasti magnetizmu, magnetickej vedy, výskumu, zdravotníctva, inžinierstva a výučby;
- podporovať interdisciplinárnu spoluprácu medzi vedcami, pedagógmi, zdravotníkmi a inžiniermi - magnetikmi;
- organizovať Celoslovenský magnetický seminár zameraný na technický a aplikovaný magnetizmus a moderné magnetické materiály;
- pomáhať organizátorom medzidisciplinárnych vedeckých konferencií (CSMAG, Fyzika materiálov a Sensorika a magnetometria) a nevedeckých stretnutí;
- organizovať Súťaž študentov slovenských vysokých škôl o "Cenu Štefana Jedlíka" za najlepšiu záverečnú prácu v oblasti aplikovaný magnetizmus a magnetické materiály;
- šíriť informácie o magnetizme smerom k širokej verejnosti a k magnetickej komunite zvlášť.

K najdôležitejším podujatiam SMAGS patria:

1. Organizovanie spoločensko-vedeckých seminárov na tému magnetizmus

Jedným z cieľov SMAGS je podpora interdisciplinárnej spolupráce medzi vedcami, pedagógmi, zdravotníkmi a inžiniermi. Toto sa deje formou spoločensko-vedeckých seminárov, na ktorých sú pravidelne (4x do roka) prezentované rôzne výsledky a aplikácie z oblasti magnetizmu pozvanými kolegami zo základného a aplikovaného výskumu ako aj kolegami z praxe – z podnikov, ktoré vyrábajú priamo magnetické materiály (USSteel), alebo výrobky z nich (BSH Michalovce).

2. Cena Štefana Jedlíka - súťaž pre absolventov všetkých stupňov vysokoškolského štúdia o najlepšiu záverečnú prácu v oblasti aplikovaný magnetizmus a magnetické materiály

História slovenskej vedy nie je dlhá a často je zahmlená skutočnosťou, že slovenskí rodáci - autori mnohých zaujímavých vynálezov a unikátnych vedeckých objavov študovali a profesionálne pôsobili veľkú časť svojho života mimo Slovenska. Podobný osud stihol aj talentovaného a napriek tomu mimoriadne skromného technika Štefana Aniána Jedlíka narodeného 11.1.1800 v Zemnom pri Nových Zámkoch, ktorý je autorom na svoju dobu úctyhodného počtu 76 vynálezov. Z nich elektromotor, ktorý zostrojil ako mladý profesor gymnázia v Rábe, a dynamo, ktoré predviedol svojim poslucháčom ako profesor fyziky a mechaniky na univerzite v Pešti v roku 1859, teda osem rokov pred Wernerom von Siemensom, sú vynálezy svetového významu. Je na nás, aby sme si dnes s rešpektom pripomínali základy, na ktorých sa budovali tradície a úspechy slovenskej vzdelanosti a vedy. Z podnetu prof. RNDr. Pavla Vojtaníka, DrSc., ktorý pôsobil celý svoj profesionálny život na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ v Košiciach v odbore magnetických vlastností materiálov, nezisková organizácia Slovenská magnetická spoločnosť organizuje každoročne celoslovenskú súťaž pre absolventov všetkých stupňov vysokoškolského štúdia o najlepšiu záverečnú prácu v oblasti aplikovaný magnetizmus a magnetické materiály - Cena Štefana Jedlíka.



Cieľom je podpora mladých odborníkov zaoberajúcich sa problematikou magnetizmu a spolupráca pedagógov a študentov slovenských univerzít, vysokých škôl a pracovísk SAV v tejto oblasti. Prostredníctvom súťaže sa podarilo magnetickej spoločnosti v súčinnosti so Slovenským technickým múzeom v Košiciach vytvoriť priestor pre prezentáciu vedeckovýskumnej práce vynikajúcich študentov a ich pedagógov. Partnerom súťaže je tiež Slovenské Technické Múzeum a mediálnym partnerom časopis QUARK. Súťaž tiež získala podporu ZSVTS z tretieho piliera.

(Na obrázku vľavo sú víťazi súťaže o cenu Š. Jedlíka v r.2017. Viac info)

3. Medzinárodná konferencia Senzorika a magnetometria

Organizovanie medzinárodnej konferencie Senzorika a Magnetometria, ktorá bola organizovaná najskôr Vojenskou leteckou akadémiou (VLA Košice), po jej prechode na TUKE Leteckú fakultu a od založenia SMAGS je táto spoločnosť hlavným spoluorganizátorom konferencie. Konferencia dáva významný priestor aj mladým vedcom a doktorandom vedeckých a vzdelávacích inštitúcií SR a ČR, čím prispieva k ich vzájomnému spoznaniu, informovanosti a k vzájomnej spolupráci. Konferencie sa už tradične zúčastňuje väčšina členov SMAGS. Cieľom konferencie je vzájomné informovanie sa o výskume a vývoji v oblasti magnetických materiálov, magnetometrie a senzoriky.

Konferencia je zameraná na tieto základné oblasti:

- výskum nových magnetických materiálov,
- výskum fyzikálnych vlastností a aplikácie magnetických mikrodrôtov,
- magnetické merania,
- výskum a vývoj senzorov a meracích systémov,
- testovanie a kalibrácia senzorov,
- aplikácie magnetometrie v najrôznejších oblastiach praxe,
- UAV a ich senzorika.

4. Zmluvná spolupráca so Slovenským Technickým Múzeom (STM)

Na základe zmluvnej spolupráce s STM sa SMAGS zapája do organizovania spoločensko-popularizačných aktivít STM jednak počas týždňa Vedy a Techniky, ale aj mimo neho. V rámci spolupráce sa snažíme oživovať staré nefunkčné exponáty, ktoré ležia v skladoch. Vraciame im život a pohyb a následne tvoria súčasť rôznych výstav. Takisto podporujeme výstavy z moderného magnetizmu, či už nápadmi, finančne, alebo zabezpečením vhodných exponátov.



Táto spolupráca je obojstranne výhodná – pri oprave starých exponátov častokrát objavíme unikátne riešenia využitia magnetizmu, ktoré dávno zapadli prachom, ale dajú sa aj v súčasnosti využiť. Na oplátku nám STM umožní mať vyhlásenie súťaže o Cenu Š. Jedlíka v ich reprezentačných priestoroch a vždy doplní túto slávnosť o vhodnú prednášku z histórie elektriny a magnetizmu na Slovensku, resp o prednášku o nejakej zaujímavej osobnosti. Veď kto nepozná minulosť, nezaslúži si budúcnosť.

(na obrázku je fotka historického exponátu unipolárneho motora, ktorý sa v súčasnosti využíva na konštrukciu motorov bez potreby komutátora

<https://www.youtube.com/watch?v=QQRUclDiruw>, alebo na jednoduchú konštrukciu vlaku

https://www.youtube.com/watch?v=sC2IZ_TtWSw)

5. **Memorandá s fakultami vysokých škôl, ktoré sa zaoberajú vedeckým skúmaním magnetizmu a magnetických materiálov – napr. Letecká fakulta Technickej univerzity v Košiciach alebo Prírodovedecká fakulta Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach.**

Cieľom takýchto memoránd je vytvoriť platformu pre obojstranne prospešnú spoluprácu fakúlt a SMAGS vo vedeckej a popularizačnej činnosti. Fakulty a SMAGS spolupracujú pri prezentácii a propagácii výsledkov vedeckovýskumnej činnosti oboch zúčastnených strán, organizácii vedeckých konferencií a seminárov, spolupráci pri organizácii študentských súťaží, popularizácii štúdia technických a prírodovedeckých odborov.

Popri tejto hlavnej činnosti sa SMAGS venuje aj podpore ojedinelých príležitostí pri organizovaní medzinárodných konferencií, ktoré sa či už sporadicky, alebo pravidelne objavujú na Slovensku (Magnetic Measurements, CSMAG). Detailnejšie informácie o činnosti spoločnosti sú dostupné na <http://www.smags.sk/>

ROZHOVOR S PREDSEDOM ČO ZSVTS

Rozhovor nám poskytol pán **prof. RNDr. Rastislav Varga, DrSc.** predseda Slovenskej magnetickej spoločnosti (SMAGS).



- ***Vážený pán predseda, aké vidíte širšie možnosti spolupráce z pohľadu Slovenskej magnetickej spoločnosti?***

Už vznik Slovenskej magnetickej spoločnosti bol vyvolaný z dôvodu rozšírenia spolupráce medzi rôznymi odborníkmi z oblasti magnetizmu za účelom lepšieho transferu poznatkov zo základného výskumu do praxe. V rámci Slovenskej fyzikálnej spoločnosti dlhodobo existovala (a stále existuje) sekcia magnetizmu, s ktorou je veľmi dobrá skúsenosť v oblasti spolupráce naprieč širokým fyzikálnym spektrom. Avšak pre inžinierov zaoberajúcich sa aplikáciami magnetických javov a materiálov bola táto spoločnosť „cudzí“. Necítili sa byť fyzikmi napriek tomu, že sa cítili byť „magnetikmi“. SMAGS nám takto dáva príležitosť vymieňať si skúsenosti v širokom spektre záberu od základného výskumu až po finálnu aplikáciu. Ďalším krokom bolo začlenenie SMAGS do ZSVTS v roku 2010. To otvorilo možnosti spolupráce aj za hranice magnetizmu. Magnetické javy, či materiály sú totiž využiteľné v širokom rozsahu aplikácií v strojárstve, hutníctve, doprave, medicíne, informačných technológiách a pod. K tomu sa nám však treba ešte viac zviditeľniť v rámci ZSVTS.

- ***Aké služby SMAGS očakáva od ZSVTS?***

Ako malá spoločnosť (niečo cez 50 členov) nedokážeme presadiť niektoré myšlienky smerom k širšej spoločnosti. Na druhej strane ZSVTS, ktorý reprezentuje viac ako 15 000 členov združených z viac ako 40 odborných spoločností, je už silný partner pre ministerstvo, štátne organizácie ako aj ďalších domácich aj zahraničných partnerov. Ako jeden z príkladov môžem použiť členstvo ZSVTS v klube FEANI, ktoré pomohlo jednému z našich partnerov (Letecká fakulta TUKE) k získaniu práv udeľovať titul Európskeho inžiniera (EUR ING).

- ***Aký je Váš názor na komerčné využitie vedomostného potenciálu ZSVTS?***

V dnešnej spoločnosti sa hodnoty zmenili. Dnes už cena materiálu nie natoľko hodnotená ako cena poznatkov a skúseností. Materiál vieme zohnať rýchlo, ale k poznatkom sa treba dopracovať postupne a častokrát zdĺhavo. V tom je obrovská pridaná hodnota vedomostného potenciálu ZSVTS, ktorý v sebe zahŕňa unikátne know-how z oblasti vedy a techniky. Slovensko je malá krajina na to, aby mohla súperiť s ostatnými v jednoduchej produkcii základných surovín. Na druhej strane, využitie moderných poznatkov môže viesť k výrobkom s vysokou pridanou hodnotou, ktorá nás môže užiť aj pri súčasnom stave demografického vývoja. V tomto prípade je vysoký vek s množstvom poznatkov a skúseností skôr výhoda.

- **V čom vidí vaša spoločnosť prínos z členstva v ZSVTS?**

Slovenskej magnetickej spoločnosti veľmi pomohlo členstvo v ZSVTS. Jednak sme získali skúsenosti od iných členských organizácií, v čom sa vieme zlepšiť, aké ďalšie služby spoločnosti môžeme ponúknuť a pod. Prezident ZSVTS je členom Rady vlády SR pre vedu, techniku a inovácie, čo nám umožňuje presadzovať naše myšlienky na spoločensky omnoho vyššej úrovni. Nemalým prínosom pre nás je aj program podpory ČO ZSVTS v rámci 3. piliera, ktorý nám umožnil pokračovať v podpore mladých vedcov z oblasti magnetizmu skrz podporu súťaže o Cenu Štefana Jedlíka o najlepšiu záverečnú prácu v oblasti magnetizmu a magnetických materiálov.

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

Z pohľadu Slovenskej magnetickej spoločnosti nám ZSVTS veľmi pomohol v hore-spomínaných činnostiach. Z pohľadu budúcnosti by mohol ZSVTS pomôcť k lepšej spolupráci medzi členskými organizáciami cez ich predstavovanie sa medzi sebou navzájom. K tomu pomôže aj tento článok, ale tiež by to mohlo byť počas pravidelných konferencií FIT alebo na spoločných zasadnutiach rady.

- **Pán predseda, aká je vaša vízia o SMAGS v horizonte 10 rokov?**

V ideálnom prípade vidím Slovenskú magneticкую spoločnosť o 10 rokov s dvojnásobným počtom členov. Zatiaľ sme koncentrovaní viac vo východnej časti Slovenska. Radi by sme privítali rozšírenie o kolegov aj na západ od Žiliny. A hlavne zapojenie súkromného sektora, ktorý by mohol nájsť množstvo nápadov ako vylepšiť svoju ponuku skrz nové materiály a javy a stať sa tak konkurencieschopnejším v európskom ale aj svetovom meradle. Taktiež by som chcel dosiahnuť aktívne zapojenie mladšej generácie odborníkov do vedenia SMAGS, aby sme to čo sme vytvorili raz mali komu posunúť.

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

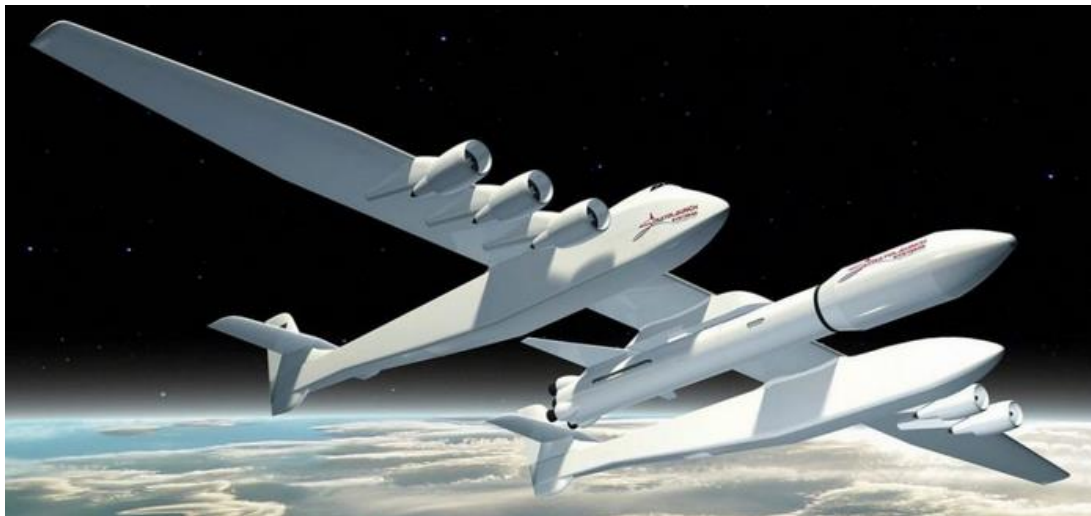
Berúc do úvahy spoločenský a vedomostný potenciál zväzu, vedel by som si predstaviť ZSVTS ako bránu do sveta nových poznatkov. S predstavou, že ak má niekto (či už osoba, alebo firma) technický problém, obráti sa na ZSVTS a ten ho nasmeruje k správne odborníkovi. Predstavte si, že by sa pri tvorbe nového vládneho programu alebo nového smerovania vedy a techniky politici obracali na ZSVTS s ohľadom na skúsenosti z výchovy nových technikov ako aj z praxe. Sme malá krajina a nemáme toľko odborníkov, aby sme si mohli dovoliť nimi plytvať. Je mi jasné, že k tomu bude potrebná zmena pohľadu širšej spoločnosti na vedu a techniku a že sa to nestane zo dňa na deň. Ale som optimista, lebo ako povedal klasik: „*Lepšie je byť optimistom a myliť sa, ako byť pesimistom a mať pravdu*“.

Vážený pán predseda, ďakujem Vám za rozhovor.



NOVINKY ZO SVETA VEDY A TECHNIKY

Najväčšie lietadlo na svete otvára bránu do vesmíru



Po dlhých mesiacoch vývoja a výstavby v leteckom hangári, nasledovaných „slávnostným“ poposúvaním a neskôr aj rýchlym rolovaním po letiskovej dráhe, sa nakoniec 13. apríla 2019 lietadlové monštrum Stratolaunch konečne odlepilo od zeme. Dvojtrupové lietadlo prezývané Roc vyrobené z uhlíkových vlákien má rozpätie krídel 117,3 metra a poháňa ho šesť prúdových motorov. Vďaka svojim rozmerom pôsobí najväčšie lietadlo na svete neobvykle subtlé, preto pozorovateľ chciac-nectiac čelí obavám, či sa pri štarte, alebo v turbulenciách počas letu nerozpadne. Pri testovacom štarte z letiska Mojave Air and Space Port v Kalifornii, odkiaľ lietadlo štartovalo o deň neskôr po Medzinárodnom dni kozmonautiky, k žiadnym komplikáciám našťastie nedošlo. Počas viac ako dvojhodinového testovacieho letu lietadlo vystúpilo do výšky 5,1 km a dosiahlo rýchlosť 304 km/hod.

Aeroturistická mapa Slovenska



Prvá letecká turistická mapa na Slovensku nesie názov Štefánik 100 a je určená pre všetkých, ktorí chcú spoznávať Slovensko zo vzduchu. Prvá aeroturistická mapa Slovenska, ktorá nesie meno slovenskej osobnosti, generála Milana Rastislava Štefánika, je už vytlačená a záujemcovia sa k nej dostanú hneď po krste. Ten je naplánovaný začiatkom mája na Festivale letectva v Piešťanoch, ktorý je súčasťou oficiálnej celoštátnej spomienky na 100. výročie

Stratolaunch, ako naznačuje jeho názov, bude slúžiť na vypúšťanie (presnejšie povedané odhadzovanie) nosných rakiet a neskôr aj raketoplánov vo veľkej výške. Malo by sa tak diať vo výške okolo 10 km nad zemou, čo je spodná hranica stratosféry. Vzduch je v týchto výškach podstatne redší ako pri zemi, čo ušetrí rakete množstvo paliva.

Myšlienka využiť ako štartovaciu platformu pre kozmické lety namiesto štartovacej rampy lietadlo oslovila viacerých technologických nadšencov. Jedným z nich bol spoluzakladateľ Microsoftu Paul Allen, ktorý založil v roku 2011 práve spoločnosť Stratolaunch Systems. Stratolaunch sa teraz koncentruje na ukončenie vývoja nosného lietadla, s ktorým by sa mali do vesmíru dopravovať družice a ďalšie kozmické prostriedky. Do stratosféry by mal Stratolaunch dopravovať náklady s hmotnosťou do 225 ton (sumár nosnej rakety a užitočného nákladu).

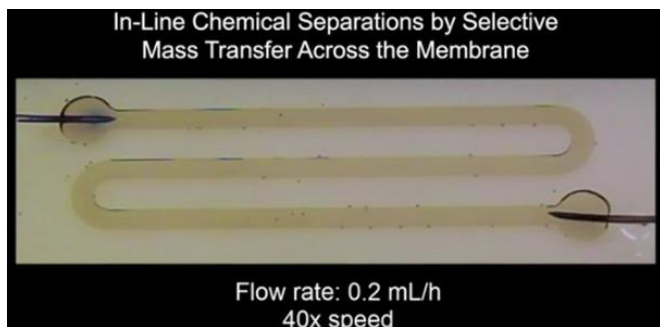
Zdroj: <https://techbox.dennikn.sk/najvacsie-lietadlo-na-svete-otvara-branu-do-vesmiru/>

posledného letu a úmrtia Štefánika. "Takú mapu Slovensko ešte nikdy nemalo. Sú v nej vyznačené desiatky zaujímavých miest, ktoré sa oplatí vidieť zo vzduchu. Prírodné unikáty, kultúrne a technické pamiatky alebo jednoducho miesta, ktoré zo vzduchu vyzerajú tak mimoriadne zaujímavo, že zo zeme by ste to ani nepovedali," konštatovala pre TASR Ivana Krchnavá z Vojenského kartografického ústavu Harmanec, kde ju pripravili.

Zdroj: <https://www.dobrenoviny.sk/c/161142/aeroturisticka-mapa-nazvana-po-stefanikovi-je-vytlacena-caka-ju-krst>

Vedci vyvinuli tekutý čip, ktorý môže zmeniť laboratórne analýzy

Experimentálny 3D tlač a čipová technológia postupuje vpred rýchlejšie, ako by si mnohí pred pár rokmi typli. Najnovší vynález z dielne laboratória Berkeley tak prichádza s 3D vytlačeným čipom zostaveným z niekoľkých tekutín, ktoré sa na povel vedia rekonfigurovať pre rôzne úlohy! Zatiaľ ide hlavne o testovací prototyp, v budúcnosti by však jeho nástupca mohol slúžiť ako viacúčelové mobilné laboratórium i producent najrôznejších chemikálií. Ako to celé vlastne funguje?



Obr.: Vytlačený 3D tekutý čip funguje na princípe membrány rozdeľujúcej dve tekutiny, zdroj: YouTube.com

Aby sme sa dostali k tekutým čipom, bude užitočné k nim zacieliť od koreňov technológie - totiž „orgánov na čipe“. Väčšina ľudí si dnes pod pojmom čip predstaví dosku z polovodičov, ktorá poháňa naše počítače a telefóny. A presne o tejto technológii sa teraz nebudeme. Orgány na čipu i tekuté čipy však ideovo vychádzajú z jej základnej definície: jedná o „dosku“ s nejakým druhom „obvodu“, ktorý vykonáva určité operácie. Pľúca na čipu sa tak zostavujú štruktúr vychádzajúcich analogicky napríklad z typov ciev vnútri skutočných pľúc. Vďaka potlaču z živých buniek tak môžu pľúca na čipu (po obmedzený čas) skutočne dýchať a

merať poškodenie buniek potom, čo je čip vystavený napríklad vzdušnému znečisteniu. Technológie rôznych orgánov na čipe je teda určená predovšetkým ako náhrada za pokusná zvieratá. Nejde teda v žiadnom zmysle o nejaký druh umelých orgánov, ktoré by bolo raz možné transplantovať ľuďom. Najrôznejšie orgány na čipu nie sú síce úplne dokonalým ekvivalentom zvierat, ale je možné ich produkovať masovo a relatívne ľahko upravovať pre špecifické výskumné potreby! Potenciálne možnosti orgánov na čipu však pomerne nedávno prestali dosahovať len na experimentálne meranie. Pokiaľ orgány produkujú hormóny, mohli by taktiež v menšom produkovať i orgány na čipu? Len, rada dnešných liekov je už teraz výsledkom geneticky upravených organizmov. Mohli by to orgány na čipu zabezpečiť tiež, ale s ľahšou rekonfigurovateľnosťou? Najskôr áno - ale prečo sa zastavovať u tejto možnosti? Najnovšia 3D vytlačená „laboratórium na čipe“ je tak zostavená z dvoch rôznych tekutín, ktoré sú natlačené do skleneného substrátu obsahujúceho ílové a polymérové nanočastice. V dôsledku toho medzi tekutinami (v tomto prípade vodou a olejom) vznikne veľmi tenká, zhruba milimetrová membrána. Medzi oboma tekutinami tak vzniká akýsi tunel. Membrána udržuje obe tekutiny v stave podobné pevnému skupenstvu, aspoň v rámci vzťahu jednej tekutiny voči druhej. Čo je podstatnejšie, na špecifický povel sa však tento vzťah môže zmeniť. Steny membrány je možné rekonfigurovať a tým je možné zaistiť, že čip môže dostať úplne iný úkol.

Zdroj: <https://nedd.tiscali.cz/vedci-vyvinuli-tekuty-cip-ktery-muze-zmenit-laboratorni-analyzu-327837>

Počítač, ako žiaden iný. Mac Pro má cenu bytu v menšom meste

Apple predstavil počítač Mac Pro s 32-palcovým profesionálnym monitorom. Je najvýkonnejším a zároveň najdrahším produktom od Apple. Na vývojárskej konferencii WWDC Apple ukázal, ako sa u podarilo sklbiť zaujímavú konštrukciu z nerezovej ocele s doslova extrémnym výkonom. Počítač má len v základnej konfigurácii hmotnosť 18 kilogramov – jeho miesto je teda veľa stola alebo pod ním. Namiesto vodného chladenia komponenty ochladzuje vzduch z veľkých ventilátorov. Spomínaná variabilita pri výbere komponentov je najväčšou devízou Macu Pro. V základnej verzii (za 5999 dolárov) sa bude počítač predávať s osemjadrom Xeon W-3223 s taktom 3,5 GHz, 32 GB operačnou pamäťou, 256 GB SSD diskom a grafickou kartou AMD Radeon 580X. Ak by to bolo pre záujemcu primárne, môže si vybrať ešte výkonnejšie komponenty. Na výber je procesor s 12, 16, 24 ale aj 28 jadrami! Monitor Apple Pro Display XDR bude Apple predávať za 5000 dolárov. Stojan za

ďalších 1000 dolárov. Najvýkonnejší 28-jadrový procesor Intel Xeon má taktovaciu frekvenciu jadra 2,5 GHz. S procesorom rastie chuť aj na väčšiu operačnú pamäť. Do dvanástich slotov je možné umiestniť spolu až 1,5 terabajtu operačnej pamäte. Úložisko na dáta je zas možné rozšíriť na 4 TB SSD a grafický výkon umocnia štyri grafické karty AMD Radeon Pro Vega II. Cena za takúto zostavu sa poľahky vyšplhá na 46-tisíc dolárov. Doplnkom k počítačovej zostave je aj 32-palcový LED monitor Pro Display XDR so 6K rozlíšením, ktorý stojí ďalších 5-tisíc dolárov. Ďalších až tisíc dolárov si Apple pýta stojan na monitor, ktorý funguje aj ako pivot s možnosťou otočenia monitora na dĺžku a na výšku.

Zdroj: <https://vat.pravda.sk/komunikacia/clanok/515005-pocitac-ako-ziaden-iny-mac-pro-ma-cenu-ako-byt-v-mensom-meste/>

KALENDÁRIUM

Historické mílniky

V období apríl až jún 2019 uplynie

- **390 rokov** od narodenia **Ch. Huygensa**, holandského fyzika a astronóma. Položil základy vlnovej teórie svetla, vysvetlil dvojlom svetla, zostrojil okulár, zaoberal sa teóriou kyvadla, zostrojil kyvadlové hodiny a objavil Saturnov prstenec. Vytvoril ďalekohľad, ktorým v roku 1655 objavil Saturnov mesiac Titan. Patrí medzi zakladateľov počtu pravdepodobnosti.
- **270 rokov** od narodenia **Štefana Lumnitzera**, botanika, odborného spisovateľa a bratislavského lekára. Je známy tým, že ako jeden z prvých propagoval Jennerovu metódu očkovania proti kiahňam. Vydal monografiu Flora Posoniensis (Bratislavská kvetena) a jeho herbár sa stal základom botanickej zbierky Národného múzea v Pešti.
- **270 rokov** od narodenia **E. Jennera**, anglického dedinského lekára, ktorý sa preslávil zavedením prvej vakcíny proti kiahňam. Často je označovaný za otca imunológie, a jeho práca ako "najviac zachraňujúca životy v dejinách ľudstva" Za jeho čias kiahne zabíjali okolo 10 % populácie a v mestách viac ako 20 %.
- **230 rokov** od narodenia **Martina Hamuljaka**, ktorý bol známy ako kultúrny pracovník, organizátor národného kultúrneho života, jazykovedec, spisovateľ, vydavateľ, redaktor almanachu Zora, zakladateľ Spolku milovníkov reči a literatúry slovenskej.
- **225 rokov** od úmrtia **A. L. Lavoisiera**, francúzskeho chemika. Je zakladateľom vedeckej chémie, kalorimetrie a termochémie. Je autorom vedeckej chemickej terminológie a nezávisle od Lomonosova aj zákona zachovania hmotnosti. Vysvetlil úlohu kyslíka pri spaľovaní, okysličovaní látok a dýchaní. Zrevidoval flogistónovú teóriu horenia.
- **195 rokov** od narodenia **W. Thompsona**, známeho ako lorda Kelvina. Bol to škótsko-írsky fyzik a vynálezca. Vynašiel napr. kvadrantový elektromer, prístroje na meranie elektriny v atmosfére, nový typ buzoly a mnoho ďalších vecí. Je po ňom pomenovaná jednotka teploty kelvin a takzvaný Joule-Thomsonov efekt. Osobne sa tiež podieľal na kladení transatlantických káblov.
- **190 rokov** od narodenia **Ch.A. Billrotha**, nemeckého lekára, ktorý ako prvý na svete vykonal úspešnú resekciu žalúdka (1881). Táto operácia bola považovaná za najodvážnejší a imponantný počin v chirurgii, možno porovnateľný s prvou transplantáciou srdca o 80 rokov neskôr.
- **160 rokov** od narodenia **Aurela Stodolu**. Bol to svetoznámy fyzik, technik, konštruktér, vynálezca. Vo svojej činnosti sa zameriaval na oblasť teórie automatickej regulácie strojov, položil vedecké základy projekcie stavby parných a spaľovacích turbín. Hoci tento slovenský vedec sa označuje za otca parných turbín, nebol ich vynálezcom, ale bol konštruktérom prvého tepelného čerpadla na svete. Ako profesor pôsobil na Vysokej škole technickej v Zürichu viac ako 35 rokov. Jeho tepelné čerpadlo z roku 1928 dodnes pracuje vo Švajčiarsku a vykuruje radnicu v Ženeve s odoberaním tepla z vody jazera (ide o uzavretý okruh). Je známe, že s nemeckým chirurgom F. Sauerbruchom pracoval na originálnom riešení čiastočne funkčnej protézy. Stodola bol nielen skvelý vedec, ale aj vynikajúci učiteľ. „Metódy, ktoré uplatňoval ako pedagóg, môžeme ešte aj dnes označiť za progresívne.
- **140 rokov** od narodenia **Vladimíra Pietora**, slovenského ekonóma a podnikateľa, funkcionára Matice slovenskej, ktorý sa pričínal o rozvoj slovenského chemického priemyslu.
- **140 rokov** od narodenia **Johna Daniela Hertza**, amerického podnikateľa slovenského pôvodu, ktorý ako prvý zaviedol v USA žlté taxíky.

- **130 rokov** odvtedy ako zomrel **G. Planté**, francúzsky fyzik, ktorý skonštruoval prvý elektro-olovený akumulátor s náplňou kyseliny sírovej.
- **130 rokov** od narodenia **I. Sikorského**, rusko-amerického priekopníka letectva. Venoval sa lietadlám s pevnými krídlami i vrtuľníkom. Navrhol a realizoval stavbu prvého životaschopného amerického vrtuľníka, ktorý bol priekopníkom konfigurácie rotorov používaných väčšinou vrtuľníkov dodnes.
- **120 rokov** od narodenia **Konštantína Čárskeho**, významného slovenského lekára-chirurga, vedca, pedagóga a publicistu. Venoval predovšetkým brušnej chirurgii a traumatológii; bol priekopníkom plastickej chirurgie na Slovensku.
- **125 rokov** odvtedy ako sa narodil **H. J. Oberth**, nemecký fyzik a priekopník v oblasti rakiet. Spolu s Ciolkovským a Goddardom je považovaný za jedného z najvýznamnejších teoretikov kozmických letov. Je po ňom pomenovaný Oberthov efekt. Ide o poznatok, že zmena rýchlosti kozmickej sondy pomocou raketového motora je tým väčšia, čím rýchlejšie sa sonda už pohybuje. Tento efekt je daný skutočnosťou, že palivo nesené sondou už má určitú kinetickú energiu.
- **115 rokov** od narodenia **J.R. Oppenheimera**, amerického teoretického fyzika, známeho ako riaditeľa Projektu Manhattan, ktorého cieľom bolo vyvinutie prvej jadrovej zbrane v tajnom laboratóriu v Los Alamos v Novom Mexiku.
- **100 rokov** od úmrtia **Milana Rastislava Štefánika**. Bol to slovenský astronóm, fotograf, vojenský letec, brigádny generál ozbrojených síl Francúzska, diplomat a politik. Mal najväčšiu zásluhu na formovaní česko-slovenského zahraničného odboja počas prvej svetovej vojny. Zohral dôležitú úlohu pri organizovaní česko-slovenských légii a sprostredkovaní kontaktov na francúzskych štátnych funkcionároch. Spolu s Tomášom Garriguom Masarykom a Edvardom Benešom bol kľúčovou osobou pri založení Československej republiky. Štefánik bol podpredsedom Československej národnej rady, ministrom vojny v Dočasnej vláde československej a následne aj v novovzniknutej ČSR. Významné boli jeho aktivity v oblasti astronómie: praktické pozorovania, vedecké práce a štúdie; na jeho počesť je po ňom pomenovaná planétka (3571) Milanštefánik, objavená v roku 1982.
- **90 rokov** od úmrtia **Jozefa Murgaša**. Bol to bol rímskokatolícky kňaz, maliar, slovenský vynálezca, priekopník bezdrôtovej telekomunikácie. Pravdepodobne ako prvý na svete uskutočnil rádiový prenos hovoreného slova. Svojimi patentmi si získal uznanie celého sveta. Prvými dvoma uznanými patentami boli: zariadenie na bezdrôtovú telegrafiu; Spôsob prenášania správ bezdrôtovou telegrafiou. Výsledkom jeho ďalšej práce boli ďalšie patenty o. i. vlnomer (1907), elektrický transformátor (1907), zariadenie na výrobu elektromagnetických vln (1908), bezdrôtová telegrafia (1909), detektor elektromagnetických vln (1909), prístroj na výrobu elektrických oscilácií (1911), navijak na udicu (1912), spôsob a zariadenie na výrobu elektrických oscilácií (1916).
- **90 rokov** odvtedy ako zomrel **C.F. Benz**, nemecký technik, priemyselník a priekopník automobilizmu, konštruktér prvého dvojtaktného motora. V roku 1883 založil spoločnosť Benz & Cie., Rheinische Gasmotorenfabrik a v roku 1885 skonštruoval svoj prvý automobil, pričom použil ležatý jednovalcový štvortaktný benzínový motor s elektrickým zapáľovaním.
- **85 rokov** od úmrtia **F. Jenkinsa**, amerického priekopníka v kinematografii a jedného z prvých vynálezcov televízie v Spojených štátoch. Za poznámku stojí, že používal skôr mechanické ako elektronické techniky.
- **40 rokov** od úmrtia **W. Forssmanna**, nemeckého chirurga a urológa, nositeľa Nobelovej ceny za fyziológiu a medicínu. Bol prvým človekom na svete, kto prišiel na myšlienku srdečného katétra a ako prvý si ho sám sebe zaviedol v lokálnej anestéze do srdca, čím riskoval život.
- **35 rokov** od úmrtia **O.K. Antonova**, sovietskeho leteckého konštruktéra, nositeľa viacerých sovietskych vyznamenaní.

Rok 2019 tiež predstavuje

- **150 rokov** odvtedy ako ruský chemik D. I. Mendelejev **publikoval Periodický zákon**, známy dnes ako Periodická tabuľka prvkov. Táto tabuľka chemických prvkov je tabulárna metóda zobrazenia chemických prvkov. Ukazuje pravidelne sa vyskytujúce trendy vo vlastnostiach prvkov v závislosti od ich protónového čísla. Tabuľka dnes obsahuje 118 chemických prvkov.
- **100 rokov od založenia najstaršej slovenskej univerzity** - Univerzity Komenského v Bratislave. Národné zhromaždenie v Prahe prijalo 27. júna 1919, osem mesiacov od vzniku prvej ČSR, zákon o zriadení Československej štátnej univerzity v Bratislave. Výučba sa začala na jeseň. V novembri toho istého roku bola vzdelávacia inštitúcia premenovaná na Univerzitu Komenského (UK). Založenie UK úzko súviselo s potrebami ČSR po rozpade Rakúsko-Uhorska v októbri 1918. Po vzniku prvej spoločnej republiky Čechov a Slovákov totiž opustila územie Slovenska takmer všetka rakúsko-uhorskej monarchii lojálna inteligencia. Slovensko ostalo v podstate bez vlastnej vrstvy vzdelancov. Hlavnou úlohou novej univerzity preto bolo vychovať novú domácu inteligenciu pre najdôležitejšie oblasti života spoločnosti, čo sa odrazilo aj v zameraní jej prvých štyroch fakúlt: lekárskej, právnickej, filozofickej a prírodovedeckej. Z nich mali vzniknúť noví slovenskí lekári, právnici, učitelia, ale aj štátni či osvetoví pracovníci. Pre vážne politicko-spoločenské, finančné a organizačné problémy po prvej svetovej vojne začala fungovať hneď po založení univerzity iba lekárska fakulta. Právnická a filozofická sa k nej pripojili o dva roky neskôr a prírodovedecká až v roku 1940. Na Slovensku chýbali aj vysokoškolskí pedagógovia, a preto v jej začiatkoch zohrali významnú úlohu profesori z pražskej Karlovej univerzity. Tí vychovali prvých významných slovenských lekárov, neskôr právnikov a vedcov. V rokoch 1936-1938 už malo Slovensko svoju inteligenciu, svojich intelektuálov, vzdelancov, spisovateľov, filozofov, právnikov. Univerzita sa stala nielen liahňou novej slovenskej inteligencie, ale aj kolískou modernej slovenskej vedy a výskumu. Mníchovská dohoda, ktorá viedla k rozpadu ČSR, zasiahla aj do života univerzity. Vládni predstavitelia vojnovnej SR (1939-1945) premenovali UK na Slovenskú univerzitu. Vydávali silný tlak na zrušenie akademických slobôd, voliteľnosť akademických funkcionárov, odstránenie habilitačného pokračovania. Za jedno z mála pozitív z tohto obdobia možno vyzdvihnúť zriadenie Prírodovedeckej fakulty a začlenenie Katolíckej bohosloveckej fakulty do zväzku univerzity. Po skončení druhej svetovej vojny vysokoškolský zákon z 18. mája 1950 priniesol reformu štúdia a politické čistky na vysokých školách. Napriek direktívnym zásahom zo strany štátnych a straníckych komunistických orgánov a ideologizácii univerzitného života zastávala UK popredné miesto vo výchove odborníkov v mnohých oblastiach vedy a kultúry. Postupne pribúdali nové fakulty: Pedagogická (1946), Farmaceutická (1952), Fakulta telesnej výchovy a športu (1960), Lekárska fakulta v Martine (pobočka bratislavskej fakulty v rokoch 1962 - 1969, od roku 1991 premenovaná na Jesseniovu LF UK), Matematicko-fyzikálna (vznikla v roku 1980 oddelením od prírodovedeckej fakulty). Výrazne narastal aj počet jej študentov. Vývoj po Novembri 1989 priniesol pozitívne zmeny do vzdelávacieho procesu na UK. Zrušili sa napríklad predmety, ktoré mali ideologický charakter a tiež unifikované študijné plány. Zákon zo 4. mája 1990 vytvoril legislatívne predpoklady pre návrat univerzity do európskeho akademického spoločenstva. Popri 5-ročnom magisterskom a na lekárske fakultách 6-ročnom doktorským štúdiu sa na niektorých fakultách uskutočňuje aj trojročné bakalárske štúdium. Na univerzite sa realizuje vo všetkých základných disciplínach aj postgraduálne doktorandské štúdium. Vytvorili sa podmienky pre opätovný vstup Rímskokatolíckej cyrilo-metodskej bohosloveckej fakulty, ako aj včlenenie Evanjelickej bohosloveckej fakulty do zväzku UK. V súčasnosti má univerzita 13 fakúlt, na ktorých študuje vyše 23.000 študentov a pracuje približne 4000 zamestnancov. UK v Bratislave ponúka vzdelanie v širokom spektre ľudského poznania. Je najväčšou slovenskou vysokou školou a najkomplexnejšou univerzitou klasického typu na Slovensku. Spolu so Slovenskou akadémiou vied sa výrazne podieľa na rozvoji slovenskej vedy. Štúdium na najstaršej univerzite na Slovensku už absolvovalo takmer 250.000 absolventov.
- **60 rokov od podpísania zmluvy o mierovom a vedeckom využívaní Antarktídy**. Dohodu podpísalo vo Washingtone 12 štátov a postupne k nej pristúpili ďalšie krajiny. Zmluva dovoľuje využívať Antarktídu len na mierové účely, a stanovila tiež stanovila slobodu vedeckého výskumu.
- **50 rokov** odvtedy ako **spoločnosť IBM zmenila spôsob** predaja svojej technológie. Oddelila svoje hardvérové a softvérové aktivity, čím účinne zrodila softvérový priemysel ako taký. Namiesto, aby ponúkali hardvér, služby a softvér výlučne spolu, začali jednotlivé komponenty predávať osve. S tým súvisel nový vývoj výpočtového výkonu, ktorý v ďalšom desaťročí spôsobil zásadný posun od dovtedy zaužívaného modelu. Uvedený krok premenil IBM na multimiliardársku spoločnosť.

Projekt EUR ACE

ZSVTS je členom medzinárodnej mimovládnej akreditačných agentúr). Jeho organizačná zložka 2017 stala v poradí 14-ou akreditačnou certifikáty so značkou EUR ACE® technickým na Slovensku, ale aj v Európe. Zväz už úspešne realizoval **12 akreditácií** technických študijných programov, podľa medzinárodných štandardov (stanovených európskou organizáciou ENAEE), na nasledujúcich vysokoškolských inštitúciách:



organizácie ENAEE (Združenie európskych - **Akreditačné centrum ZSVTS** - sa v lete agentúrou v Európe, ktorá môže vydávať študijným programom nielen

- **STU Bratislava: Fakulta chemickej a potravinárskej technológie, Stavebná fakulta, Strojnícka fakulta**
- **TU Košice: Stavebná fakulta, Strojnícka fakulta, Fakulta výrobných technológií so sídlom v Prešove**
- **TUAD v Trenčíne: Fakulta špeciálnej techniky, Fakulta priemyselných technológií so sídlom v Prešove**

Čo je akreditácia EUR-ACE?

Akreditáciou **EUR-ACE®** získa vysoká škola značku **EUR-ACE®**, ktorá jej umožňuje zaradiť sa medzi popredné európske univerzity a vysoké školy, ktoré túto značku už získali. Študentom poskytuje istotu, že absolvovaním EUR-ACE® akreditovaného štúdia budú spĺňať najprísnejšie kritériá kladené na absolventov v európskej podnikovej praxi. Značka **EUR-ACE®** garantuje, že jej držiteľ spĺňa náročné kritériá, ktoré sa týkajú nielen organizácie, ale aj obsahu a výstupov študijného programu.

Benefity a garancie, ktoré značka EUR-ACE® prináša

- **Zvýši sa renomé študijného programu na danej vysokej škole**

Akreditáciou získava VŠ potvrdenie, že program spĺňa kvalitatívne štandardy nastavené európskou inžinierskou komunitou. Získava možnosť porovnávať sa s inými študijnými programami v rámci Európy. Značka môže slúžiť aj ako marketingový nástroj, aby si študenti vybrali práve daný **EUR-ACE®** akreditovaný program.

- **Študenti môžu nájsť širšie uplatnenie v celej EÚ**

Garantuje študentom, že študijný program, ktorý študujú, resp. absolvovali, spĺňa najvyššie európske štandardy kvality. Získajú ľahšie možnosti mobility v rámci EÚ ako študenti i ako kvalifikovaní inžinieri. Ich získaná akademická kvalifikácia je uznaná autorizovanou agentúrou európskeho dosahu.

- **Zamestnávateľia uprednostnia absolventov s EUR ACE programom**

Zamestnávateľia získajú istotu, že absolventi študijného programu so značkou **EUR-ACE®** majú dostatočné teoretické znalosti a praktické zručnosti pre výkon profesie. Získajú tiež záruku ich rýchlej adaptácie pre podnikovú prax, ako aj spoľahlivé informácie o kvalite inžinierskych študijných programov. Značka **EUR-ACE®** im potvrdzuje, že kompetencie a schopnosti absolventov spĺňajú medzinárodné štandardy.

EUR ACE je značka kvality

Značka **EUR-ACE®** je Európskou komisiou zahrnutá medzi „European Quality Labels“, čo garantuje kvalitu inžinierskeho študijného programu a súčasne zaisťuje vedeckú a akademickú kvalitu študijného procesu a praktické znalosti a zručnosti absolventov pre zamestnanie.

Detailné informácie o problematike EUR-ACE® sú dostupné na týchto webových stránkach:

www.zsvts.sk; www.eurace.sk; www.enaee.com



CONGRESS HOTEL *** CENTRUM

Využite Kongresový hotel Centrum Domu techniky ZSVTS Košice
na odborné a spoločenské aktivity aj členských organizácií.

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