

SPEKTRUM

MAGAZÍN SLOVENSKEJ TECHNICKEJ
UNIVERZITY V BRATISLAVE

2022/2023 #9-10

ARCHEOLÓGIA NEVIDITEĽNÉHO ODHAĽUJE DEJINY

ROZHOVOR S PROFESOROM IVANOM SEKAJOM

**JADROVÁ RAKETA SA SAMA NEVYSTRELÍ,
S UMELOU INTELIGENCIOU TO BUDE ZLOŽITEJŠIE**

STU

SPEKTRUM

2022/2023 #9-10

OBSAH

4 STU a svet

ROZHOVOR

8 JADROVÁ RAKETA SA SAMA NEVYSTRELÍ, S UMELOU INTELIGENCIOU TO BUDE ZLOŽITEJŠIE

TÉMA

14 ARCHEOLÓGIA NEVIDITEĽNÉHO ODHALUJE DEJINY

ŠTUDENTI A ŠTÚDIUM

20 NAŠI ŠTUDENTI MEDZI FINALISTAMI INSPIRELI EDU-PROJECT CHORVÁTSKO

POHLADNICA Z ERASMU+

24 NAUČILA SOM SA VEĽA NIELEN O ŠPANIELSKU, ALE AJ O SEBE

PODARILO SA NÁM

28 FOTOGRAFIE ABSOLVENTOV UTV PRI STU ZDOBILI ULICE BRATISLAVY

ŽENA VO VEDE

34 POHLAD NA ZÁHADY V MIKROSVETE SOM SI ZAMILOVALA

ŠPORT

38 TRÉNINGY NIE SÚ ZÁŤAŽ, ALE ZÁBAVA

Z ALUMNI KLUBU

40 SUPRAVODIČE SÚ SUPER TÉMOU

JUBILUJÚCE DOCENTSKÉ TRIO

ALUMNISTI HODNOTILI SVOJE PÔSOBNIE

FAKULTY

44 Stavebná fakulta

48 Strojnícka fakulta

52 Fakulta elektrotechniky a informatiky

54 Fakulta chemickej a potravinárskej technológie

58 Fakulta architektúry a dizajnu

64 Materiálovotechnologická fakulta

68 Fakulta informatiky a informačných technológií

DEJINY

72 DERNIÉRA VOJENSKEJ KATEDRY SVŠT, POSLEDNÉ DESAŤROČIE ČINNOSTI



VÁŽENÁ AKADEMICKÁ OBEC, MILÉ ŠTUDENTKY A ŠTUDENTI,

posledné obdobie je charakterizované ako čas prehlbujúcich sa kríz, a to nielen globálnych, ale aj vnútroštátnych a medziľudských. Osobitne by som z hľadiska Akademického senátu STU v Bratislave vyzdvihol práce na aplikácii novoprijatého zákona o vysokých školách, a následnom obrovskom množstve legislatívnych zmien, ktoré predpisuje zákon, a hľadaním súladu medzi paragrafovým znením a dokumentáciou, ktorú museli vysoké školy prijať. Zároveň prebieha dôležitý proces akreditácie a vytvárania nových štruktúr jednotlivých študijných programov, a to na úrovni bakalárskeho, inžinierskeho, magisterského a doktorandského štúdia.

Vysoké školy v súčasnosti veľmi výrazne ovplyvňujú posledné rozhodnutia vlády a Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR, nielen v oblasti prípravy kvality vzdelávania, ale najmä nedostatkom finančných prostriedkov pre zabezpečenie chodu univerzít.

Spomenul som si na začiatok tvorby a aplikáciu vysokoškolského zákona po roku 1989. Entuziazmus učiteľov,

študentov a výskumných pracovníkov bol v tom období výnimočný. Atmosféra na školách bola orientovaná na zmeny zamerané na kvalitu vzdelávania, hľadania nových oblastí vedeckovýskumnej činnosti, výsledkom boli veľké štátne programy, spolupráca s priemyslom, ale tiež stanovenie trendov zameraných na podnikateľskú činnosť jednotlivých univerzít a fakúlt Slovenska. Rád by som vyjadril presvedčenie, že sme schopní nadviazať na predchádzajúce obdobia, aby sme využili všetky možnosti, ktoré vieme uchopiť, a zároveň vytvoriť optimálne podmienky pre rozvoj všetkých súčastí univerzity.

V živote univerzity a jej fakúlt je potrebné rešpektovať dlhodobý zámer, ktorý je rozdelený na viacero časových etáp. Jednou je aj zmena a voľby nového Akademického senátu STU v Bratislave. Výrazne sa o úspešné voľby zaslúžil predchádzajúci AS STU pod vedením prof. Ing. Mariána Peciara, PhD., za čo úprimne ďakujem jemu, ale aj všetkým členom predchádzajúceho senátu.

Noví členovia akademického senátu boli zvolení na všetkých súčiastiach STU a od 24.5.2023 rozhodujú o zásadných otázkach rozvoja STU. Do AS STU boli zvolení okrem služobne starších kolegov aj viacerí noví mladí kolegovia. Osobne som presvedčený, že je to dobrý krok, je potrebné pripraviť novú generáciu na úlohy rozvoja vysokých škôl vo všetkých oblastiach.

Mimoriadne dôležité je, aby si slovenské univerzity a vysoké školy udržali v rámci Európskej únie svoje postavenie vo všetkých akreditovaných študijných programoch, aby sme boli úspešní, nestrácali najlepších talentovaných študentov a nedovolili, aby sa zastavil rozvoj vedy. Je nutné sústrediť sa na vytváranie špičkových tímov vo vybraných technických odboroch zameraných najmä na technické vedy, kde je práve naša STU lídrom viac ako 80 rokov. Stojíme pred vážnymi zmenami a verím, že novozvolený AS STU v zastúpení všetkých súčastí si osvojí slová UNIVERZITA – FAKULTA – PODPORNÉ ZLOŽKY. Je to jediná cesta, ako dosiahnuť progres a zlepšiť postavenie a úroveň našej univerzity, nielen na Slovensku, ale aj v medzinárodnom meradle.

Známa povesť o troch Svätoplukových prútoch by nás mala viesť k zamysleniu, ktoré by som parafrázoval, že iba spoločný postup a súčinnosť členov vedenia STU, Akademického senátu STU, vedenia jednotlivých súčastí STU a pomoc spoločných pracovísk univerzity nám našu alma mater pomôžu efektívnejšie riadiť. Veď univerzita sú predovšetkým ľudia, to najcennejšie, čo máme, a preto je potrebné im vytvárať vhodné podmienky na prácu a ich osobný rozvoj. K tomu želám nám všetkým pracovníkom univerzity veľa múdrosti, vzájomnej tolerancie a úcty.

František Janiček, predseda Akademického senátu STU

Šéfredaktorka: Katarína Macková. Grafický dizajn: Peter Liška. DTP: Ivica Michalková. Redakčná rada: Ľubica Vitková (predsedníčka), Miroslav Hutňan, Zuzana Chalupová, Juraj Beniak, Zuzana Marušincová, Daniela Špirková, Daša Šottniková, Roman Zsigo, Markéta Pálffyová, Paulína Ebringerová, Juraj Rybanský.

Tlač: ForPress NITRIANSKE TLAČIARNE, s. r. o. Registrácia: EV 3646/09. ISSN 1336-2593. IČO: 397687. Názov vydavateľa: Slovenská technická univerzita v Bratislave. Sídlo vydavateľa: Vazovova 5, 812 43 Bratislava. Ročník vydávania: XXVIII. /60/. Periodicita vydania: 5 čísel/rok. Dátum vydania: 30.6.2023. Za obsah dodaného príspevku zodpovedá jeho autor. Redakcia nemusí súhlasiť so všetkými publikovanými názormi. Náklad: 200 kusov. Nepredajné.

AKADEMICKÝ SENÁT STU ZAČAL PRACOVAŤ V NOVOM ZLOŽENÍ, PREDSEDOM JE FRANTIŠEK JANIČEK



Nové zloženie vyplynulo z volieb na funkčné obdobie 2023 - 2027. Na ustanovujúcej schôdzi 24. mája senátori zvolili vedenie AS STU a jeho častí. Predsedom sa stal prof. Ing. František Janíček, PhD., podpredsedníčkou JUDr. Janka Zajacová, PhD. Celé zloženie senátu je uvedené na stuba.sk.

STU BUDE SPOLUPRACOVAŤ S KÓREJSKOU NÁRODNOU UNIVERZITOU HANBAT



Rektor Oliver Moravčík podpísal 22. júna memorandum o spolupráci s Národnou univerzitou Hanbat z Daejeonu v Južnej Kórei. Má podobnú štruktúru, ako naša univerzita, pokrýva obdobné spektrum odborov, študijných programov a oblastí výskumu - od stavebníctva cez chemické inžinierstvo, elektrotechniku, informatiku, strojárstvo, materiálové inžinierstvo, ekonómiu po architektúru a dizajn. „Cieľom

spolupráce je predovšetkým oblasť spoločného výskumu, podporená mobilitou výskumníkov, pedagógov, doktorandov, ale aj študentov. Tematicky spolupráca zapadá aj do koncepcie konzorcia EULiST – európskych univerzít, zameraných na problematiku techniky a spoločnosti v kontexte udržateľnosti,“ povedala prorektorka pre propagáciu a zahraničie Ľubica Vítková. Viac na stuba.sk.



STU NA NAFSA 2023

Naša univerzita reprezentovaná prorektormi Ľubicou Vítkovou a Maximiliánom Strémym sa zúčastnila na 75. výročnej konferencii a „Expe vzdelávania“ NAFSA 2023 vo Washingtone. Išlo o najrozmanitejšiu a najkomplexnejšiu medzinárodnú vzdelávaciu konferenciu a výstavu vzdelávania zameranú na tému inšpirácií pre inkluzívnu budúcnosť. Na veľtrhu zástupcovia našej univerzity prezentovali možnosti štúdií v anglickom jazyku a kľúčové témy výskumu na STU. Naši prorektori nadviazali kontakty so zástupcami



škôl Južnej Kórey, Taiwanu, Brazílie, Argentíny, Kanady, USA, Veľkej Británie, Nemecka, Francúzska, Španielska, Švédska či Turecka.

Podujatie využili aj na osobné stretnutia so zástupcami univerzít združených v konzorciu EULiST. Viac na stuba.sk.

PREDSTAVITELIA STU NAVŠTÍVILI ZÁVOD KIA SLOVAKIA V TEPLIČKE NAD VÁHOM

Na stretnutí s vedením spoločnosti, ktoré zastupoval viceprezident Branislav Imre, načrtli oblasti možnej spolupráce. Viceprezident Kia Slovakia Branislav Imre prezentoval predstaviteľom STU progres, ktorý firma urobila od začiatku výroby v roku 2006 až dodnes a predstavil súčasný výrobný program závodu.

Súčasnne načrtoľ oblasti možnej spolupráce v oblasti záverečných prác a návštev študentov najmä Strojníckej fakulty, Fakulty elektrotechniky a informatiky a Fakulty informatiky a informačných technológií, ktorých zástupcovia sa zúčastnili na tejto akcii. Viac na stuba.sk.

STU PRIPRAVUJE PROJEKT SCIENCE - ENTERTAINMENT - YOU !

Pôjde o sprievodné podujatie prestížneho medzinárodného festivalu STARMUS, ktoré bude na Slovensku v máji budúceho roku za účasti svetových osobností vedy a umenia. Podujatie usporiada STU v máji 2024 v priestoroch všetkých

univerzitných kampusov STU, program bude priamo nadväzovať na festival STARMUS, ktorého siedmy ročník zavíta na Slovensko. „Návštevníci „Science-enterTainment-yoU!“ budú mať príležitosť populárno-náučnou formou spoznať vedecké

a technologické novinky z oblasti dizajnu, biotechnológií, robotiky, modelovania stavieb, automobilového priemyslu, mechatroniky a vesmíru na fakultách STU, ktoré otvoria svoje brány,“ avizuje koordinátorka projektu Katarína Gajdošová. Viac na stuba.sk.

MÁME ZÁUJEM PREHLBOVAŤ SPOLUPRÁCU S RAKÚSKYMI UNIVERZITAMI

O možnostiach diskutoval rektor Oliver Moravčík s veľvyslankyňou Rakúskej republiky na Slovensku Margit Bruck-Friedrich na pôde rektorátu STU. Geografická blízkosť, odborné kapacity a spoločný záujem sú dobrý predpoklad úspešnej spolupráce STU s rakúskymi univerzitami, zhodli sa rektor

a veľvyslankyňa. Rektor ambasádorku informoval o aktuálnych aktivitách STU v tejto oblasti a požiadal ju o súčinnosť pri ich úspešnej realizácii. „Ide o projekty s win-win efektom, obom stranám môžu priniesť významný profit z pohľadu inovácií a spolupráce s priemyslom v našom regióne,“ povedal. Viac na stuba.sk.



MEMORANDUM O POROZUMENÍ S TISHREEN UNIVERSITY

STU bude spolupracovať s Tishreen University z mesta Lattakia v Sýrskej arabskej republike. Memorandum o tom podpísali rektori Oliver Moravčík a Bassam Abdulkareem Hassan. Cieľom je rozvoj výmenných a kooperačných aktivít v akademickej, výskumnej, vedeckej a technologickej oblasti medzi STU a Tishreen University. Spoločné aktivity budú zahŕňať výmenu študentov, učiteľov, výskumných a administratívnych pracovníkov, spoluprácu vo vede a výskume, výmenu akademických materiálov, publikácií a informácií, a tiež iné akademické a vedecké činnosti spoločného záujmu. Každý projekt alebo aktivita bude v zmysle memoranda financovaná individuálne, podľa dostupných zdrojov. Viac na stuba.sk.

SLÁVNOSTNÉ ZHROMAŽDENIE S NOVÝMI PROFESORMI A DOCENTMI STU

Na pôde rektorátu bolo 26. apríla slávnostné zhromaždenie pri príležitosti predstavovania hosťujúcich profesorov, novovymenovaných profesorov, vymenúvania nových docentov na STU a udeľovania ocenení. „Želám všetkým, aby odovzdávali našim študentkám a študentom svoje poznatky, ktoré nie je jednoduché naakumulovať a ešte zložitejšie je správne ich podať ďalej. Učiteľ sa k tomu prepracúva postupne a osobnosťou sa stáva až vtedy, keď ho študentky a študenti na chodbách univerzity začnú úctivo zdravieť,“

povedal v úvodnom príhovore rektor Oliver Moravčík. Odovzdal dekréty novým hosťujúcim profesorom, ktorých schválila Vedecká rada STU 15. marca 2023. Prevzali si ich prof. Ing. Ivo Hlavatý, PhD. a doc. RNDr. Mgr. Jiří Tesař, PhD.

Prezidentka Zuzana Čaputová vymenovala 12. apríla 2023 nových profesorov STU, z rúk rektora si prevzali blahoprajné listy prof. Ing. Tomáš Mackulák, PhD. a prof. Ing. Jaroslav Sandanus, PhD. Náhradnou formou si dekrét preberie prof. Ing. Peter Košťál,



PhD. Menovacie dekréty si prevzali aj noví docenti a docentka: doc. Mgr. Ing. Jan Rybář, PhD., doc. Ing. Anton Kuzma, PhD., docentka Ing. Giang Nguyen Thu, PhD., doc. Ing. Aleš Chvála, PhD. Ocenenie učiteľ roka si prevzali prof. Ing. Miloš Čambál, CSc. a Ing. Milan Husár, PhD. Viac na stuba.sk.

SPOMIENKA NA EMERITNÉHO PROFESORA JÚLIUSA BAJCSYHO

kolektív Ústavu elektrotechniky FEI STU



S Ťútosťou sme prijali správu, že 13. februára 2023 skončil vo Všeobecnej nemocnici sv. Márie v Kitcheneri v Kanade vo veku 92 rokov náš dlhoročný kolega prof. Ing. Júlíus Bajcsy, CSc. Pochovaný je na cintoríne Parkview vo Waterloo v Kanade.

Zostala po ňom manželka Viera, s ktorou prežil krásnych 52 rokov. Po niekoľkých rokoch života v Montreale v blízkosti svojho syna Jána sa v roku 2017 presťahovali do Waterloo, aby boli nablízku svojmu najmladšiemu synovi Michalovi. Miloval cestovanie, dlhé prechádzky a hranie sa so svojimi vnúčatami.

Júlíus Bajcsy sa narodil v roku 1930 Antonovi a Márii Bajcsyovým, ako najstaršie z ich troch detí. S láskou spomínal, ako vyrastal na mlyne, ktorý prevádzkoval ich otec v Stupave. Po ukončení štúdia elektrotechniky v roku 1953 začal svoju dlhoročnú kariéru na Slovenskej vysokej škole technickej v Bratislave. Vydal sedem učebníc, 25 vysokoškolských učebníc, 60 vedeckých prác, 126 populárno-vedeckých článkov a získal osem patentov. V roku 2000 odišiel do dôchodku a v roku 2004 mu bol

udelený titul emeritný profesor. Za výskum, pedagogickú a mentorskú činnosť, ako aj za zásluhy o rozvoj vedy, vzdelávania, meracích technológií a noriem na Slovensku získal množstvo ocenení, ako Striebornú medailu STU, plaketu STU, medailu FEI STU, a tiež Veľkú medailu sv. Gorazda, ktorú mu v roku 2005 udelilo Ministerstvo školstva SR.

Profesor Bajcsy prednášal množstvo predmetov, z ktorých spomenieme aspoň niektoré: Elektrické meranie, Diaľkové meranie a riadenie, Telemetria a prenos údajov, Teória merania, Technická diagnostika, Meranie elektrických a neelektrických veličín, Informačné a prenosové systémy. Bol autorom alebo spoluautorom celoštátnych učebníc alebo skript pre väčšinu z nich. Bol organizátorom postgraduálneho štúdia v odbore meracia technika.

Bol uznávaným odborníkom v oblasti meracej techniky. Pod jeho vedením bolo vyriešených viacero štátnych, rezortných a fakultných výskumných úloh, ako aj úloh na základe zmlúv o dielo. Vychoval 16 kandidátov vied. Vo vedecko-výskumnej činnosti sa venoval mostíkovým metódam

merania impedancií, problémom diaľkového merania, zavádzaniu výpočtovej techniky do vyučovania i hodnotenia výsledkov štúdia, aplikácii teórie informácie v meracej technike. V poslednom období bol jeho vedecký záujem orientovaný na niektoré špeciálne problémy technickej diagnostiky jadrových elektrární a plynovodov a optické meracie metódy.

Profesor Bajcsy venoval veľa času aj organizačnej a riadiacej práci. V rokoch 1969-1970 zastával funkciu prodekana pre personálne a sociálne otázky na Elektrotechnickej fakulte SVŠT, v rokoch 1990-1994 bol vedúcim Katedry merania, bol členom Vedeckej rady STU a členom Vedeckej rady Slovenského metrologického ústavu, pracoval vo viacerých odborných komisiách, napríklad v komisii pre modernizáciu výučby MŠ a v terminologickej komisii Ústavu merania SAV, v rámci SNAS-u bol predsedom technického výboru pre akreditáciu metrologických laboratórií.

Prof. Ing. Júlíus Bajcsy, CSc. odišiel, ale dielo, ktorému venoval celý svoj život, zostáva. Budeme naňho spomínať s úctou. Česť jeho pamiatke.

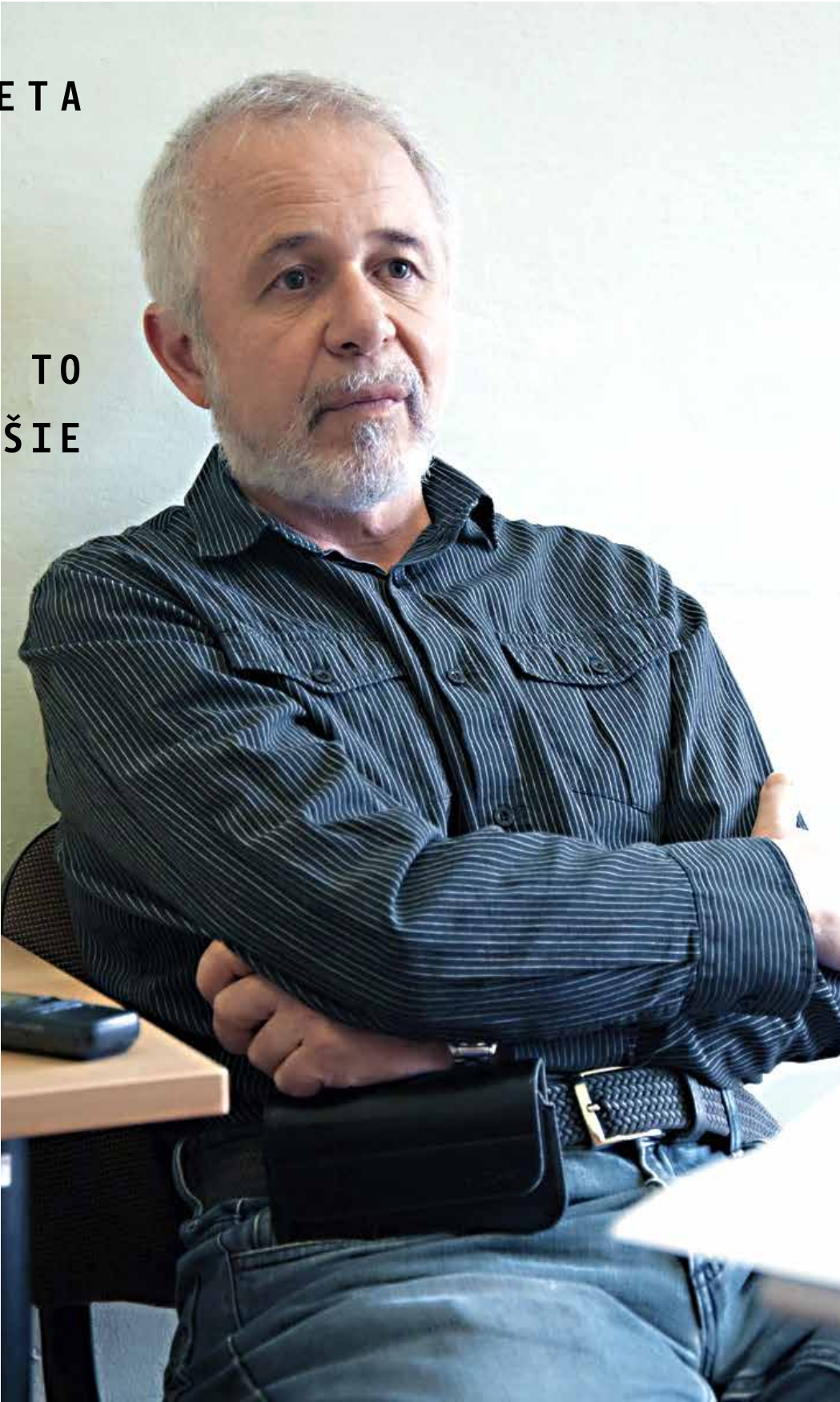
Text: Katarína Macková
Foto: Tibor Rózsár

JADROVÁ RAKETA SA SAMA NEVYSTRELÍ, S UMELOU INTELIGENCIOU TO BUDE ZLOŽITEJŠIE

Je tu otázka, či stroje budú vždy ochotné plniť vôľu človeka, hoci ich inteligencia raz bude oveľa vyššia. A tiež, či im dokážeme vštepiť náš hodnotový rebríček. Nedá sa vylúčiť, že raz budú mať vlastné ciele, ktoré budú iné, než naše, hovorí profesor z Ústavu robotiky a kybernetiky FEI STU Ivan Sekaj.

Pán profesor, začnime otvoreným listom, ktorý nedávno napísal miliardár a vizionár Elon Musk a skupina expertov; vyzvali v ňom na pozastavenie vývoja výkonných systémov umelej inteligencie. Sú obavy namieste?

Tie sú tu už nejaký čas, samotných rizík je viac - definoval ich okrem neho aj Future of Live Institute (nezisková organizácia, ktorej cieľom je znížiť katastrofické a existenčné riziká, najmä to vyplývajúce z pokročilej umelej inteligencie, pozn. red.). Elon Musk bol jedným zo zakladateľov, v súčasnosti tam už nepôsobí. Hrozby, ktoré vo vami spomínanom liste uvádzajú, upozorňujú na možnosť, že dnešné systémy na úrovni ChatGPT-4 spoločnosti Open AI, ktorý bol ako jediný spomedzi viacerých podobných systémov



↑ Zdroj: Ústav robotiky a kybernetiky FEI STU

zatiaľ zverejnený, môžu byť zneužitá napríklad na generovanie dezinformácií, ovplyvňovanie a manipuláciu verejnej mienky alebo ohrozenie demokracie.

Predpokladám, že toho hrozí aj viac. Isteže; tieto systémy napríklad dokážu v nesprávnych rukách manipulovať s finančnými trhmi. Majú znalosti, dáta, informácie z rôznych zdrojov, dokážu ich absorbovať oveľa efektívnejšie a vo väčšom rozsahu ako človek, nakoľko majú obrovskú kapacitu pamäte a schopnosti spracovania. Môžu teda oklamať ľudí, trhy, rôzne subjekty vo svoj prospech. Zároveň sa veľmi rýchlo vyvíjajú a dokážu sa našej inteligencii nielen vyrovnáť, ale ju v budúcnosti aj prekonať, pričom vôbec nemusí ísť o vzdialenú budúcnosť. A tu treba spomenúť, že autori spomínanej výzvy dokonca upozorňujú aj na hrozbu ovládnutia ľudskej civilizácie strojmi.

Že nás prekonajú? Áno. Musk a ostatní signatári by s ohľadom na túto skutočnosť chceli, aby sa vývoj umelej inteligencie začal regulovať, čo tak momentálne nie je. V súčasnosti ide o predmet konkurenčného boja medzi jednotlivými firmami v USA, v Európe, v Číne... avšak hrozí, že to prerastie ďalej, než

je bezpečné. Navrhujú teda vývoj zastaviť na pol roka a vytvoriť kontrolné mechanizmy, respektíve zaviesť určité bezpečnostné protokoly. A legislatíva by určila mantinely.

Vy sa na to ako pozeráte? Osobne to už dlhší čas, aj pred touto výzvou, považujem za zmysluplné. Problém ale vidím v praktickej stránke vecí, v spôsobe realizácie. Nebude to ľahké. Dostali sme sa však do štádia, v ktorom sú problémy už veľmi markantné.

To je ďalšia vec. Prečo teraz? Nie som si istý, čo prioritne túto výzvu iniciovalo, či zverejnenie spomínaného ChatGPT... tu dodávam, že možno existujú aj iné systémy, len nie sú verejne dostupné. Toto je jedna stránka vecí, ktorá takpovediac zalomcovala verejnosťou. Treba však spomenúť aj druhú, ktorou je fakt, že signatári majú ako odborníci na danú oblasť väčší prehľad o aktuálnom stave, o reálnej situácii vo vývoji technológií, keďže sa na ňom podieľajú. Vedia predpokladať potenciál, smerovanie vývoja. Ale čítal som aj určité vyjadrenia, že nejde iba o nezištnú iniciatívu, ale aj o konkurenčný boj - že pracovali na vývoji vlastných systémov vo svojich

firmách, a niektoré konkurenčné projekty ich predbehli. Ťažko povedať. Ale každopádne je známe, že Musk aj iné osobnosti už dávno upozorňovali na určité riziká umelej inteligencie.

Snahu ako takú teda beriete. Beriem a jedným dychom dodávam, že musí byť globálna. Celosvetová.

...tu ale môžeme naraziť na problém. Kto nám zaručí, že to nedopadne tak, že my sa medzi sebou dohodneme a istá nemenovaná veľká krajina s nami vybabre?

Áno, regulovanie akéhokoľvek výskumu je ošemetná vec. Veľa môžete robiť utajene. Neodškriepiteľným faktom je, že umelá inteligencia prináša obrovské konkurenčné výhody z viacerých uhlov pohľadu, technologické, vedecké, ekonomické, politické, vojenské... pričom všetko spolu súvisí. A viete, ako je dnešný svet z týchto hľadísk rozdelený. Nikto sa dobrovoľne nevzdá svojho výskumu a vývoja. Nemôžeme dopustiť, aby naši protivníci získali ekonomické, politické, vojenské výhody. Regulovať umelú inteligenciu musíme už dnes, ale bude to ťažké, selektívny a opatrný proces. Nemôžeme, žiaľ, najprv čakať, až bude celý svet

demokratický, aby sme sa potom mohli spoločne, koordinovane a v pokoji sústrediť na regulovaný vývoj umelej inteligencie. Takej, ktorá bude nielen sluha, ale aj veľmi silný „protivník“.

Ako si teda reguláciu výskumu predstavujete?

Selektívne, rozvážne a tak zodpovedne, ako sa bude dať. Asi nebude možné úplne regulovať základný výskum a experimenty s novými technológiami, ale viem si predstaviť reguláciu praktického a komerčného využitia produktov a služieb na báze umelej inteligencie. Tiež tu vidím istú analógiu s jadrovými zbraňami. Tie sme tiež začali vyvíjať na začiatku nekontrolovateľne, ale keď bol jasný potenciál a nebezpečenstvo, dve hlavné svetové veľmoci sa dohodli a napriek problémom sa to dodnes podarilo ako-tak ustrážiť. Ale je tu aj fakt, že jadrová raketa sa nevystrelí sama, je pod kontrolou človeka. On je ten, kto stlačí gombík. Umelá inteligencia je po tejto stránke zložitejšia - môže rozhodovať v istých prípadoch aj sama.

Podme k praktickej stránke vecí. Čo bude riešiť legislatíva a čo regulácia?

Európska únia začala s reguláciami už dávnejšie, ešte pred četovacími botmi. Už vtedy pripravovali legislatívny balík týkajúci sa napríklad duševného vlastníctva a podobne, ktorý by sa mal dostať do života tuším v roku 2027. Znáмым problémom sú v tejto súvislosti napríklad autonómne automobily, ktoré sú už aj dnes spoľahlivejšie, ako ľudskí šoféri, ale aj tak sa môže stať, že niekoho zrazia. Aké bude legislatívne riešenie? Kto bude zodpovedný? Celkovo bude treba zabezpečiť, aby sa nám to nevymklo z rúk.

Spomenuli ste rôzne typy výhod pre majiteľa umelej inteligencie. Politické aj vojenské sú jasné. Ako ste mysleli finančné? Že by sa rozhodla na základe vedomostí, ktoré má v databáze, pre, dajme tomu, umelý dumping akcií?

Áno, v takom duchu. Na obchodovanie s rôznymi komoditami potrebujete znalosti, matematický aparát, softvér,

aktuálne údaje a profituje ten, kto vie lepšie predikovať a investovať. Špecifikom umelej inteligencie je, že má k dispozícii veľa dát; môže ich mať aj človek, len ten ich musí absorbovať a spracovať. Ale nemá takú výpočtovú kapacitu ani takú pamäť. Skrátka neexistuje človek, ktorý vie všetko, ale stroje dokážu tieto informácie zhromaždiť a rýchlo spracovať. Stroje raz nadobudnú vysokú inteligenciu. Myslím naozaj vysokú, nie v ľudskom meradle; človek môže mať, dajme tomu, IQ 130 až 150, zatiaľ čo stroje pokojne aj 15 000.

Predpokladám, že odpadá aj proces učenia.

Vojde sa do niekoľkých hodín, možno dní, pri procesoch, na ktoré by človek potreboval celý život a aj tak by taký rozsah znalostí nezískal. A keď stroju zadávateľ povie, že ja chcem takúto finančnú operáciu, prípadne rovno taký a taký podvod, má na to aparát a mechanizmy. Budeme potrebovať rovnako silnú a efektívnu protizbraň, aby sme to boli schopní odhaliť.

V tejto súvislosti ste sa, ak sa nemýlim, svojho času vyjadrili, že vždy sa najprv vyvinula zbraň a až potom protizbraň.

Býva to tak. V súčasnosti sme však už schopní predikovať, môžeme myslieť dopredu, robiť opatrenia. Aj keď pravdou je, že všetko predpovedať neviete.

Neviem opäť raz odolať pár situáciám z katastrofických filmov. V mojom oblúbenom „Ja, robot“ vložili do robotov trojicu základných myšlienok, na základe ktorých bolo vylúčené, aby ublížili človeku. Akurát tvorcovia nedomysleli, že roboty nás môžu chrániť pred nebezpečenstvom aj tak, že nám obmedzia slobodu, aby sme si nezničili svet.

V sci-fi nemám až takú záľubu, nezvyknem ich vyhľadávať. Ale toto sa môže stať. Do úvahy musíme brať aj to, kto a s akým cieľom stroje vyvíja a tie ciele nemusia byť ani pozitívne, ani humánne. A keď vložíte zlé kritériá, stroj robí to, čo od neho chcete, a nemusíte si uvedomiť, že keď ste chceli, aby vás chránil, bude to robiť

aj tak, že vás radšej nenechá rozhodovať. A takýchto prípadov, či už cielených alebo neúmyselných, môže byť viac. Je reálne, že by sa to vymklo alebo vyvinulo inak, ako zamýšľame. A vy to viete zvrátiť len po bod, v ktorom ešte rozhodujete.

Ďalší z tohto súdka, o inteligentnom dome. Tu som hlavnú myšlienku z môjho laického pohľadu už vnímala sčasti ako extrém. Mal chrániť obyvateľku, ktorá bola celkom dobre vydatá, ale keď si s manželom chvíľku ideálne nerozumeli, ten systém naňho objednal bez jej vedomia vraha. Architekti toho domu, respektíve systému, si neuvedomili, že naše podvedomé myšlienky by sme z pohľadu zdravého rozumu či etickej brzdy častokrát neuskutočnili.

Tú scénu si pamätám, ale nepokladám ju za prehnanú. Tu som skôr pesimista. Podľa mňa stroje môžu mať aj vlastnosti tohto typu, my im síce budeme delegovať kompetencie, ale musíte brať do úvahy, že strojová logika je iná. Ich rebríček hodnôt nebude taký, ako náš. S vyvinutím zodpovednosti, ohľaduplnosti, empatie alebo priateľstva či lásky ešte u nich rátať zrejme nemôžeme.

Nie je možnosť vložiť do nich niečo v duchu svedomia?

Možno sa to raz podarí. Emócie, psychika sú neoddeliteľné súčasťou človeka a on ich využíva rôznymi spôsobmi, pričom nevedú vždy k pragmatickému cieľu. Ale niekedy nás aj ochraňujú. Náš hodnotový rebríček by sme radi vštepili aj strojom, ale je tu otázka, či tie budú mať niekedy vlastné vedomie a niečo ako emócie. A či budú ochotné plniť vôľu človeka aj za predpokladu, že ich inteligencia bude oveľa vyššia.

Podľa vás budú raz sledovať vlastné ciele?

Dlho to bolo predmetom sci-fi románov, ale v súčasnosti táto otázka presakuje aj do serióznej vedy. Myslím, že vedci sa pri danej otázke delia na dve kategórie, osobne som v tej, ktorá verí, že taká situácia možná je. Podľa mňa stroj vlastné vedomie nadobudnúť môže a ak sa tak naozaj stane, budú mu z toho

vyplývať vlastné ciele, ktoré môžu byť antagonistické voči cieľom človeka.

Vieme si vedomie nejako definovať?

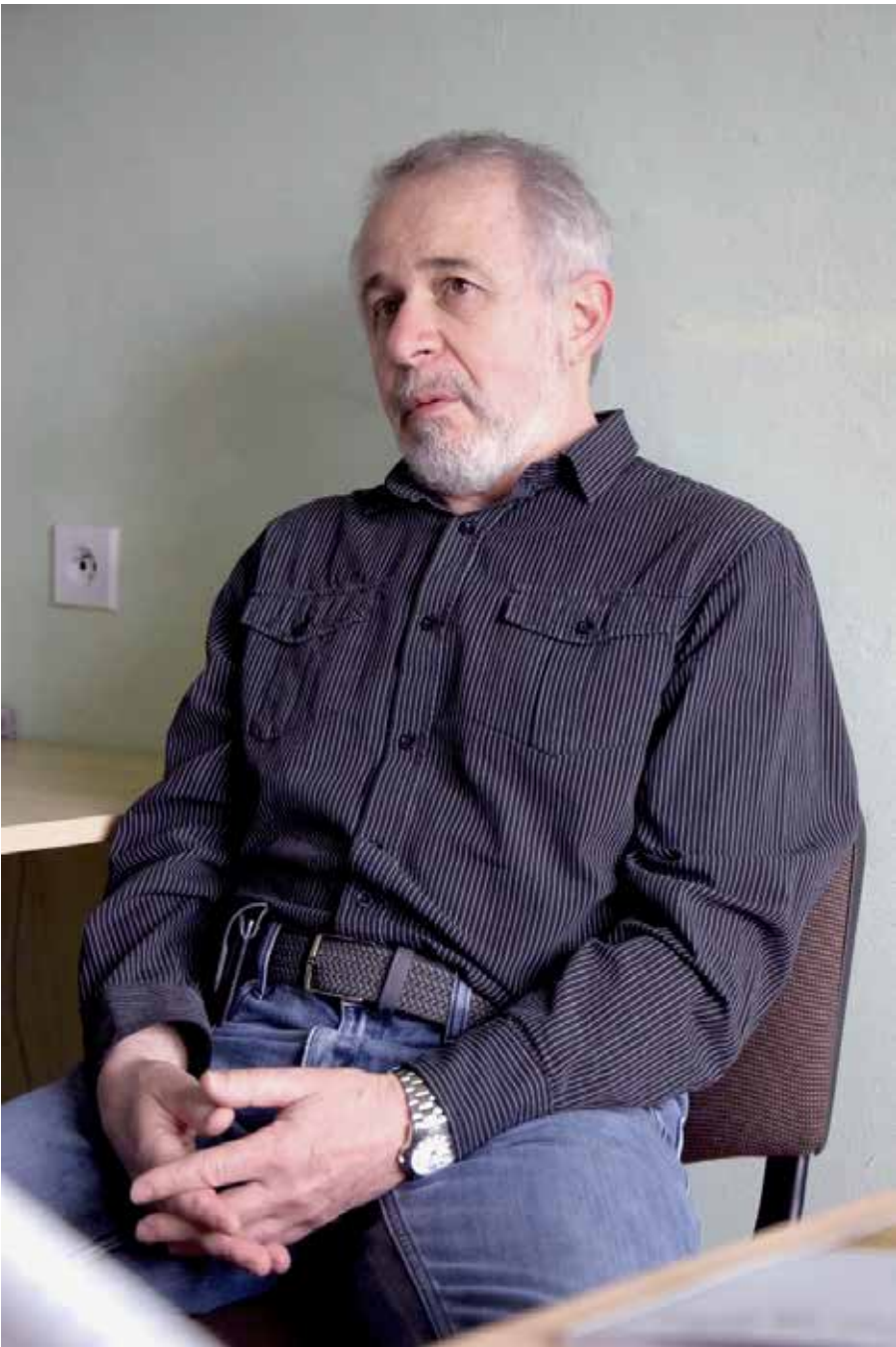
Pre jednoduchosť ho definujeme ako schopnosť vnímať samého seba, svoje miesto, svoje ciele, vo vzťahu k okolitému svetu. V ľudskom mozgu sa nachádza 86 miliárd vzájomne poprepájaných neurónov. Takzvaná počítačová teória mysle hovorí, že vedomie je len produktom neuronálnej činnosti mozgu. Tento názor nezdediajú všetci vedci, mnohí si myslia, že na vznik tvora s vedomím treba ešte niečo viac. Francis Crick, fyzik a biochemik, ktorý je laureátom Nobelovej ceny za spoluobjavenie molekulovej štruktúry DNA (spolu s Jamesom Watsonom, pozn. red.), je takisto zástancom myšlienky, že keď vytvoríme správny hardvér a softvér, môžeme dosiahnuť niečo ako vedomie. A tento názor nie je ojedinelým javom medzi špičkovými vedeckými osobnosťami.

K tej etike mi ešte napadá jedna filmová scéna. Policajt – už si presne nespomínam – buď spadol do rieky, alebo naschvál skočil, aby z nej vytiahol malé dievčatko. Problémom bolo, že napokon potrebovali pomoc obaja, ale stroj vyhodnotil situáciu tak, že on má šancu prežiť 43 percent a ona iba jedenásť. Pomohol teda jemu, dievčatko zomrelo. Keď policajt spätne analyzoval tú situáciu, povedal veľmi zaujímavú vec: bolo to ešte decko, jedenásť percent musí stačiť. A človek by to vedel.

Áno, to je práve to, čo vyplýva z odlišnej interpretácie vnímania sveta. Ten stroj urobil racionálnu úvahu a tej sa držal. Tu si však naozaj netrúfne predpovedať, kam to povedie. Ako budú stroje konformné s našim etickým kódexom, morálnym systémom.

Ešte by som sa rada pozrela na kategorizáciu ľudí strojmi.

O tomto sa veľa hovorí, že sú až rasistické, a nie je to otázka budúcnosti, ale už aj dneška. Tu si zasa uvedomme, že ich



učíme my, a ich učenie prebieha veľmi podobne, ako u malých detí. Vštepujeme im našu kultúru, náš pohľad na svet, morálku, ktorá je z nášho pohľadu správna. Dieťa bude tieto hodnoty vo svojom živote vyznávať, riadiť sa nimi a je na nás, či vychováme slušného človeka, alebo rasistu. A rovnako sa učia stroje. Ako ich natrénujeme, tak budú konať, lenže naozaj dôsledne. Nájdú každú medzeru. Nemôžu za to.

Bude stroj niekedy vedieť podvádzať?

Určite. Keď mu vysvetlíme pravidlá hry, naučí sa nájsť si spôsob, ako vyhrať. Podvádzanie nebude problém. Zatiaľ nemá výčitky svedomia. Funguje to tak, že stroju dáme nejaké kritériá, ktoré chceme, aby minimalizoval či maximalizoval, a vytvoríme mu podmienky pre učenie. Čiže poskytneme mu dáta alebo simulujeme nejaké



↑ Zdroj: Ústav robotiky a kybernetiky FEI STU.

prostredie. A on sa naučí tie kritériá čo najlepšie splniť. Nerozumie tomu, či sú správne, etické a podobne... keď tomu bude rozumieť, to už bude iná káva. Potom nás prestane poslúchať.

Podme k strojom a povolaniam. Niektoré zastanú lepšie, predsa len človeka po ôsmich hodinách kontroly súčiastok bolia oči a klesá mu pozornosť. Ale čo taká práca zdravotnej sestry? Bude toho stroj niekedy schopný? Utešiť matku na pokraji hysterického záchvatu, ktorej práve auto zrazilo dieťa?

Dlhá téma. O kategóriách ohrozených povolaní by sme sa mohli veľa baviť. Motoriku, či už hrubú alebo jemnú, a rutinné činnosti stroje dobre zvládajú už dávno. Ale čoraz viac nahrádzajú aj vysoko kvalifikovanú prácu prekladateľov, programátorov, právnikov, už aj lekárov, dokonca aj tvorivú prácu vedcov... zatiaľ ťažko povedať, ktoré činnosti zostanú ľuďom. Ešte nie sme v situácii, že by sme sa báli o prácu. Keď si zoberieme už len našu krajinu, koľkých ľudí potrebujeme. Dopyt stále prevyšuje ponuku. Potrebujeme informatikov, zdravotníkov, remeselníkov... avšak o pár rokov, prípadne desiatok rokov, sa to začne meniť. Ale aj potom podľa mňa zostanú profesie, kde sa vyslovene bude žiadať živý človek. Napríklad tá zdravotná

sestra. Vymení pacientovi obvaz, usmeje sa naňho, vezme ho za ruku, porozpráva sa s ním. Ani deti v materskej škôlke snád' nebudú vychovávať roboty.

Aspoň po istý vek...?

Áno, na vyšších stupňoch vzdelania už tá nahraditeľnosť bude jednoduchšia. Veď aj dnes už nemáte problém vzdelávať sa cez polovicu sveta. Dokončíte špičkovú univerzitu bez toho, aby ste vytiahli päty z Bratislavy. Toto by už bolo na debatu, ale deti, chorí ľudia, starostlivosť o seniorov budú stále oblasti, kde sa ľudia uplatnia lepšie. A povedzme si, tu je dlhodobý nedostatok ľudí. Keď bude mať každý senior jedného opatrovateľa, ktorý sa oňho bude starať, nájdu zmysluplné uplatnenie mnohí, ktorých v iných oblastiach nahradili stroje.

Chvilku som to robila. Vymenila by som sa so strojom (smiech).

Verím. Ale to mohlo byť tým, že ste mali príliš veľa roboty a veľa klientov. Keď seniorovi jeden opatrovateľ navarí a druhý sa s ním bude zabávať, bude to mať logiku. A nikto nemusí byť unavený.

Bude to podobná situácia, ako keď prišli mobily a spojovateľky sa preškolili na operátorky a fungovali ďalej...?

Napríklad. Ekonómovia hovoria, že strach o stratu pracovných miest nie je až tak namieste, že vždy budú vznikať

nové profesie. Ale je tu ešte aj iná dôležitá vec; vezmite si napríklad, že na prelome 20. storočia pracovalo tridsať percent ľudí v poľnohospodárstve. A ako je to dnes? Možno tri percentá. Alebo podobne v priemysle. Pri všetkej úcte, ja si vážim každú prácu, ale ľudia, ktorí predtým okopávali, teraz nebudú vyvíjať umelú inteligenciu, robiť youtuberov alebo robiť neurochirurgické operácie. To nejde tak ľahko. V nových profesiách sa určite neuplatnia všetci.

Ešte sa pozrime na ohrozenie súkromia. Sľubujem, že to už bude posledný film (smiech). The Circle. Pamätáte si scénu, ako sa mladé dievča rozhodlo verejne zdieľať všetky momenty svojho života so sledovateľmi potom, keď ukradlo kajak a takmer dosť zle dopadlo?

Toto už aktuálne hrozí aj dnes. Keď som teraz išiel k vám, pozrel som si mail, ktorý som od vás dostal, kam mám prísť. Mobil sleduje moju polohu, kde sa nachádzam. Platím ním, posielam ním množstvo vecí nielen pracovných, ale aj z osobného života, keď vyjadrujem svoje názory mojim blízkym ľuďom. Píšeme o politike, hľadáme tovar, všade zanechávame elektronické stopy. Virtuálny priestor vie, kde a čo nakupujem, čo si myslím. Vie aj veci, ktoré nepoviem ani svojim priateľom. A keď je k dispozícii dostatočne výkonná umelá inteligencia, vie z tých dát vydolovať toľko, čo o sebe neviem ani sám. Urobí si môj ekonomický, politický alebo psychologický profil. Stále vám budú pri odklikávaní súhlasov a povolení tvrdiť, že je to pre vaše dobro, pre poskytnutie lepšieho tovaru a služieb. Ale už o vás budú veľa vedieť. Aj viac, ako vy sami. A keď sa to dostane do nesprávnych rúk, ktovie, čo s tým kto v konečnom dôsledku spraví.

Zaujímala by ma aj téma umelej inteligencie a plagiátorstva; aj na toto používanie sú rôzne názory. Ktorý smer predpokladáte? Prehľbiť to lenivosť, alebo zefektívniť učenie?

Aj tu som pesimista. Plagiátorstvo je, keď použijem zdroje, ktoré neodcitujem. Keď ChatGPT za mňa

vypracuje domácu úlohu alebo vedecký článok, môže aj citovať nejaké zdroje. Ale aj to je na diskusiu. Zatiaľ totiž nemá problém ani s neoverenými zdrojmi, ktoré by seriózny vedec nikdy nepoužil. Ale toto by ešte taký problém v dlhodobom horizonte nebol, môže sa to zlepšiť. Faktom však je, že danú úlohu nevypracoval človek, ktorý je dolu podpísaný. Tým pádom ide tiež o plagiátorstvo. Či sa nám to páči, alebo nie. O také isté, ako keď za žiaka napíše sloh mama.

A my nevieme posúdiť, či by bol toho aj sám schopný.

Nevieme. A domácimi úlohami sa to môže začať a rozhodovaním pokračovať. Stroje za nás intelektuálne činnosti bez problémov urobia. A čo potom? Budeme sa možno vedieť dobre pýtať. A je dosť možné, že to raz bude všetko, čo dokážeme. Čo bude s našou inteligenciou? V minulosti sme museli riešiť rôzne problémy života, aby sme prežili. Ľudská inteligencia sa vyvíjala tým, že sme riešili problémy, čoraz zložitejšie. Ale keď všetky za nás začnú riešiť stroje? Neviem to nazvať inak, ako hlúpnutie ľudskej civilizácie.

Cesta najmenšieho odporu.

Tak. Človek nebude robiť, čo nemusí.

Skúšali ste už tomu chatu niečo zadať?

Áno, požiadal som ho napríklad, aby napísal program, ktorý mám ako zadanie v prvom týždni tohto semestra. Vychrlil mi za desať sekúnd to, čo majú študenti urobiť za týždeň. A prečo by to aj oni neurobili takto, keď sa chcú radšej zabávať. Toto nebude podporovať tréning mozgu, ale skôr degradáciu intelektu. Budeme sa musieť nejako brániť. Pričom zdôrazňujem, že určite nie som zástanca toho, aby sa zakazovalo používanie nových technológií či umelej inteligencie. Ale musíme sa adaptovať a zabezpečiť, aby sme v tých hlavách niečo mali. Aj keď to za nás stroj spraví rýchlo, efektívne aj dobre.

Ako si predstavujete overovanie, spôsob kontroly? Dajme tomu v duchu dopĺňania písomných skúšok ústnymi?

Tak; riešenia nemusia byť ani zložité. My síce nevieme skontrolovať, akým spôsobom žiak alebo študent danú úlohu spraví. Stroje mu enormne zjednodúšia námahu pri získavaní informácií a znalostí aj pri robení úloh, najmä v porovnaní s minulosťou, keď si musel požičiavať a zháňať knihy, prednášky a tak ďalej. Ale každopádne budeme musieť overiť, či získané vedomosti dostal do vlastnej hlavy. Jednou možnosťou bude viesť s ním dialóg, tam sa nedá podvádzať, bez implantovanej elektroniky v hlave (úsmev). Ale teraz vážne, reálne nás možno aj toto raz čaká, ide však už o inú tému. Pri dialógu teda prídem na to, či vie riešiť tie úlohy. Alebo na papieri, prípadne na počítači, ktorý je izolovaný od internetu. A hlavne, či vie tie znalosti prakticky použiť. A tu sme pri zmenách, ktorým sa nevyhneme. Legislatíva, školstvo, predpisy... všetko sa tomu bude musieť prispôbiť. A zrejme dosť rýchlo.

Podme ešte k jednej hypotetickej situácii, ktorú ste už, ak sa nemýlim, naznačili v inom rozhovore. Bude reálne, že vznikne video s človekom, kde povedal, čo nepovedal? S, predpokladám, veľmi komplikovaným vyvíňovaním? Keď sa už vlastným zmyslom nebude dať veriť?

Ide o videá, ktoré sú manipulované. Nie iba že niekto niekde myšlienku napíše, ale ju aj artikuluje. Bude to rafinované, presvedčivé, ľudskými zmyslami nepostihnuteľné. A zneužiteľné na čokoľvek. Politik bude musieť vysvetliť, že niečo nepovedal. Nebude skrátka všetko pravda, čo sa bude zdať, že je. Tu si tiež zatiaľ ťažko predstavujem protizbraň, ale bude nutná a bude to ťažká úloha. Tak, ako sa vyvíjajú prostriedky generatívnej umelej inteligencie, ktoré dokážu generovať video, zvuk, obraz, text, tak sa budú musieť produkovať aj metódy, ktoré to dokážu identifikovať. Možno sa bude musieť zmeniť celý systém komunikácie s verejnosťou, aj legislatíva.

Aké garancie by ste predpokladali? Možno živé vysielania v štúdiách alebo debaty so svedkami, kde by pochybnosť nemohla vzniknúť. Nová legislatíva.

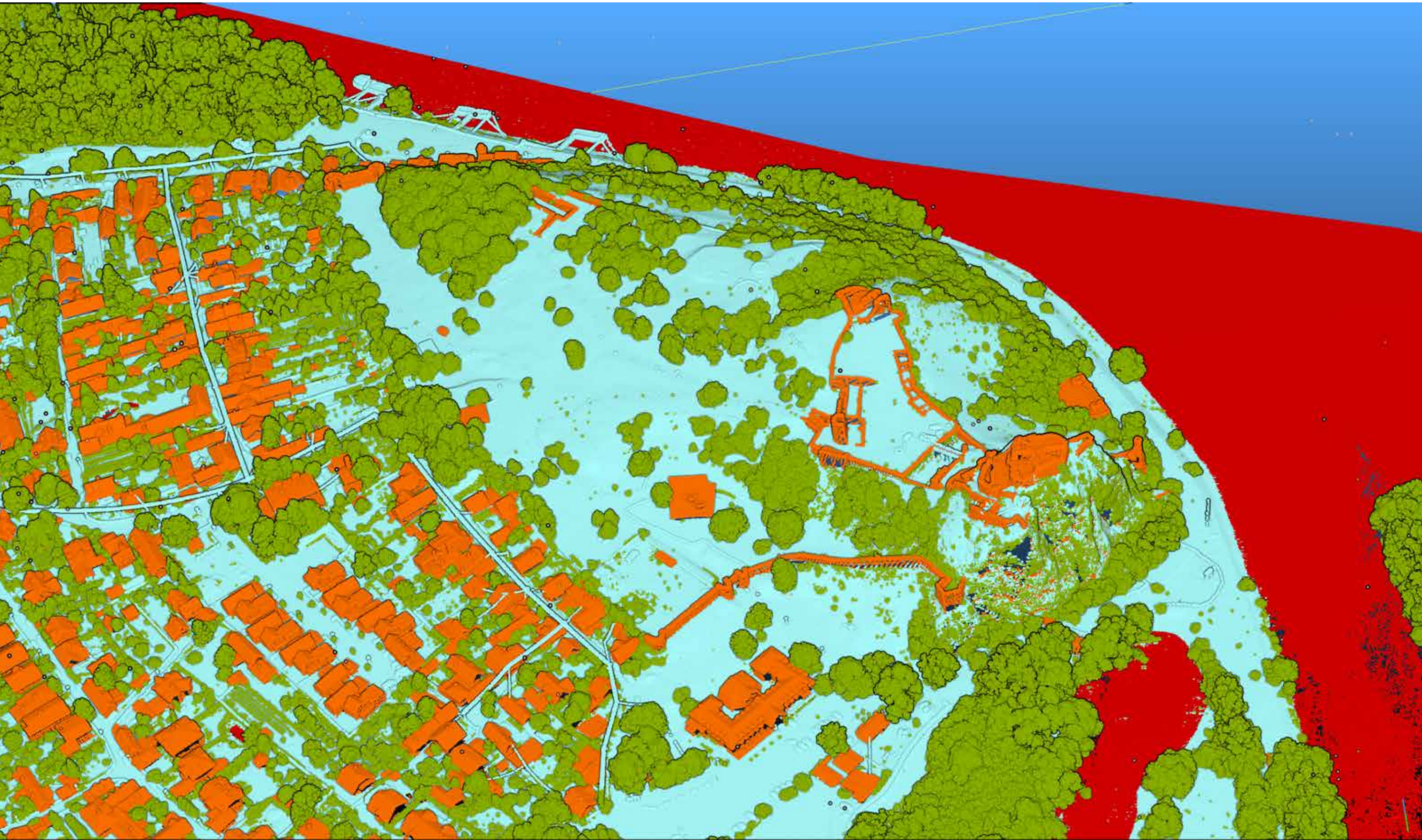
Asi prídu nové technické riešenia. Inak nebude možné veriť ničomu.

Dajte ešte najhorší katastrofický scenár.

Zlý scenár bude, keď budú ľudia používať čoraz výkonnejšiu umelú inteligenciu sami proti sebe. Ale katastrofický? Nechcem šíriť paniku, je to zatiaľ iba v rovine špekulácií. Ale podľa mňa je najzásadnejšia otázka tá, ktorú som už spomenul. Či inteligentný stroj môže nadobudnúť vedomie. V tej chvíli sa totiž končia naše záujmy a ciele, ktorými stroje zatiaľ poverujeme, a nastúpia tie ich. Ak budú veľmi inteligentné, oveľa viac, ako my, a budú mať vedomie, prečo by nás poslúchali? Vezmime si istú analógiu: ako sa ľudia správajú k hlodavcom alebo k dotieravému hmyzu? Alebo ako sa správali kolonizátori, ktorí prišli z Európy do Ameriky? Budú k nám inteligentnejšie stroje s vedomím prechovávať úctu za to, že sme ich vytvorili? Toto môže viesť k nepredvídateľným výsledkom.

Ako nás teda podľa vás vyhodnotia?

Buď ako hrozbu, alebo - druhá možnosť - ako niečo, čo ich nemôže vážne ohroziť. No a z tohto vyplýva taký celkom optimistický scenár, ktorý by sme mohli dať na záver. Ľudstvo sa bude správať zodpovedne a stroje budú slúžiť k jeho dobru. Budú vykonávať ťažkú prácu, rutinné činnosti, kvalifikovanú, tvorivú a vedeckú prácu a budú ľuďom iba na prospech. Pomôžu nám zachrániť klímu, udržať mier. Ľudia úplne nezhlúpnu, budú sa vzdelávať a trénovať svoje mozgy, aspoň do istej miery, a budú vykonávať profesie, ktoré sú vhodnejšie pre človeka, než pre stroj. Stroje nebudú potrebovať ani vzduch, ktorý dýchame, ani naše potraviny. Budeme sa musieť podeliť iba o niektoré suroviny. Energie je pre všetkých dosť zo Slnka. Takto by sme mohli vedľa seba existovať. Budúca realita bude oscilovať niekde medzi týmito extrémami.



Text: Katarína Macková
Obrázky z Guatemaly: Spracovanie a vizualizácia: Tibor Lieskovský, SvF STU BA;
LIDAR data: Pacunam LiDAR initiative.
Obrázky zo Slovenska: Spracovanie a vizualizácia: Tibor Lieskovský, SvF STU BA;
zdroj produktov LLS: ÚGGK SR.

ARCHEOLÓGIA NEVIDITEĽNÉHO ODHAĽUJE DEJINY

Odкрыté mestá, paláce, chrámy, pyramídy, mayské sídla s kamennou architektúrou, horské terasovité polia v džungli, kde by bol klasický výskum nereálny. To všetko umožňuje letecké laserové skenovanie, ktoré dokáže „presvietiť“ nedostupné miesta a odhaľovať tajomstvá starých civilizácií. Po rokoch výskumu v zahraničí už revolučný spôsob využívame aj na Slovensku.

Téme laserového skenovania pomocou LIDARu sme sa už pred časom venovali; bolo to asi pred piatimi rokmi na začiatku môjho pôsobenia v Spektre. Ako vtedy, tak aj tentoraz informácie poskytol Ing. Tibor Lieskovský, PhD. z Katedry globálnej geodézie a geoinformatiky na Stavebnej fakulte STU, ktorý sa na tento výskum dlhodobo zameriava. Vtedy šlo o letecké skenovanie mayských nížin v Guatemale, kde sa týmto spôsobom odstránil

problém nepriechodnosti, respektíve ťažkej schodnosti terénu, vďaka technológii nebolo nutné presekávať dažďový prales. Presvietili džungľu, ktorá bola pomerne nedostupná a kde je za normálnych okolností problém dovidieť na pár metrov. Skenovanie z výšky odhalilo mayskú krajinu tak, ako ju jej obyvatelia opustili počas kolapsu; vedci objavili obrovské množstvo štruktúr, ako monumentálnych, tak aj z bežného života bežných ľudí. Pred použitím tejto technológie vedcom „fungovali“ buď náhody, alebo echo od informátorov, ktorými boli často vykrádači. Skenovanie umožnilo komplexný pohľad na množstvo štruktúr, pričom štruktúrou tu rozumieme prakticky všetko, čo vytvoril človek - chrám, pyramídu, sídla, mestské časti, mestské štvrte a podobne. Prinieslo to v istých aspektoch aj presnejší pohľad na mayskú civilizáciu, konkrétnejšie predstavy o veľkosti populácie a spôsobe života v daných časoch.

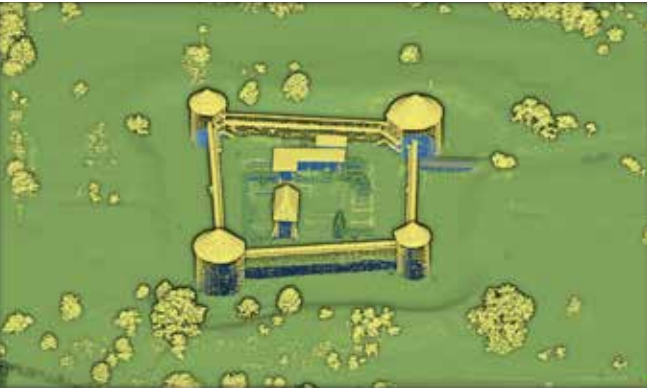
AKO NETOPIERE

Na úvod si pripomeňme, ako LIDAR funguje; podľa Tibora Lieskovského využíva podobný princíp, ako dávno objavili netopiere či iné živočíchy, ktoré určujú tvar okolitého sveta podľa vyslaných a odrazených signálov. Ide o laserové lúče vysielané z lietadla a o ich odraz od povrchu, na základe časového rozdielu a známej rýchlosti svetla je potom vypočítaná vzdialenosť od miesta odrazu. „Keďže pomocou GPS a iných senzorov poznáme polohu a orientáciu lietadla v priestore, vieme takto dopočítať súradnice miesta odrazu. Týchto lúčov je vysielaných z lietadla niekoľko desiatok až stoviek tisíc za sekundu. Preto je celá krajina pokrytá takzvaným mračnom bodov s presne určenými súradnicami,“ vysvetľuje s tým, že obrovská výhoda LIDARu je v tom, že v porovnaní s inými metódami, ako je napríklad fotogrametrické snímkovanie, „vidí“ pod

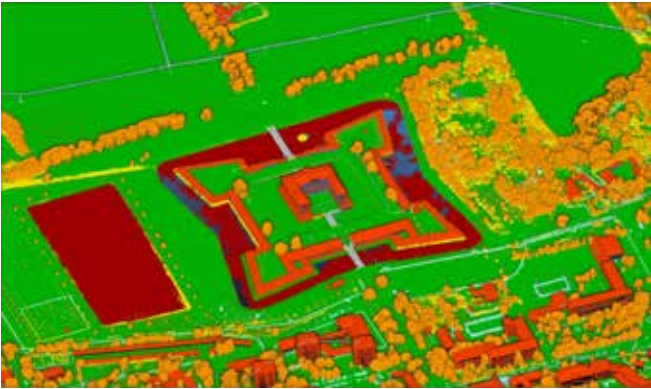
vegetáciu a vie poskytnúť informácie aj o tvare povrchu. „Výrazne pomáha aj to, že dnes už vieme zachytiť viacero odrazov z jedného vyslaného laserového lúča, prvé napríklad môžu byť z vrchu koruny stromu, posledné už z terénu.“

MÁ AJ LIMITY

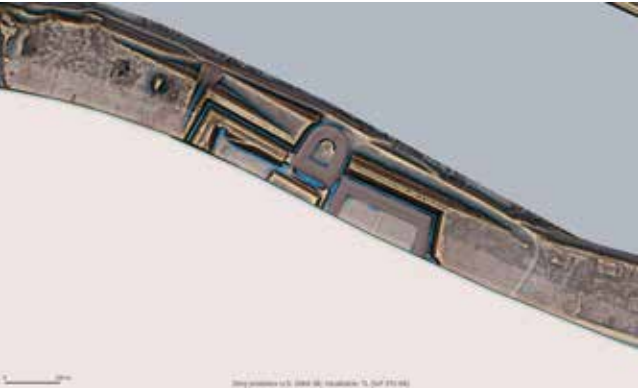
Problémom je podľa Tibora Lieskovského hlavne hustá vegetácia, preto sa napríklad skenovanie vykonáva v mimovegetačných obdobiach, kedy je omnoho vyššia šanca, že laserové lúče sa dostanú až na povrch. Za zmienku stojí, že LIDAR vôbec nevidí pod zem, tam sa už musia využívať iné, geofyzikálne metódy. Špecifické problémy tu sú aj z hľadiska archeológie. „Vieme podrobne zachytiť zachovaný tvar prvku na povrchu, ale nevieme určiť, aký je starý, či sa pod ním nachádzajú ďalšie prvky, nie vždy vieme vyhodnotiť na základe tvaru aj ich funkciu.“



↑ Bzovík.



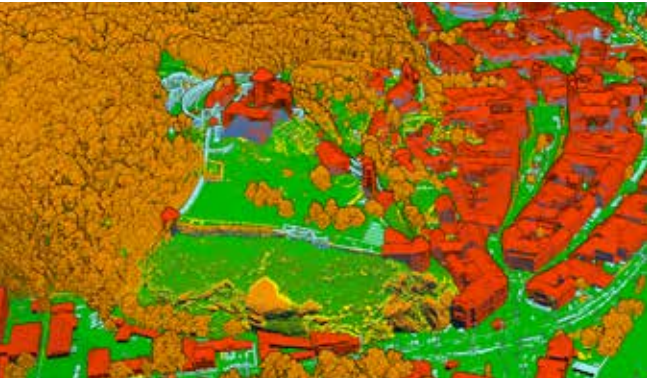
↑ Holíč.



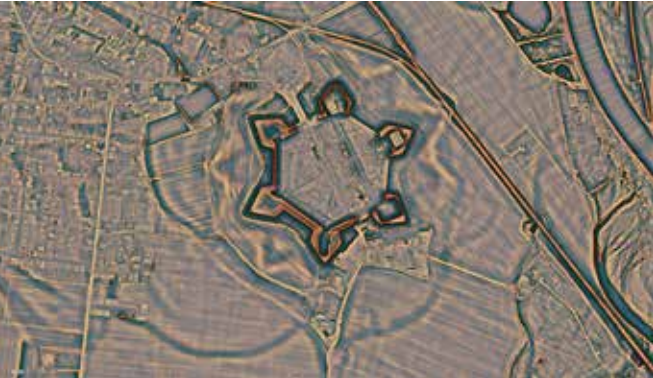
↑ Komárno, pevnosť Sandberg.



↑ Leopoldov.



↑ Trenčín.

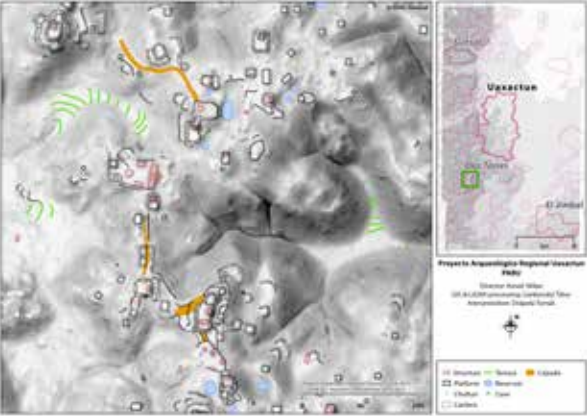
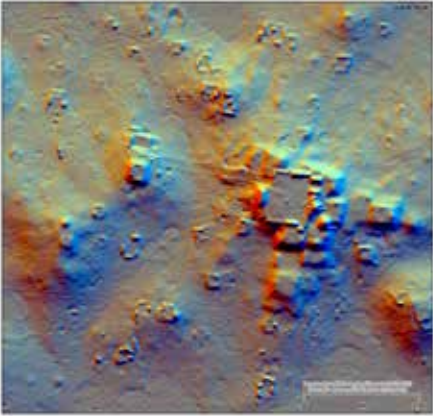
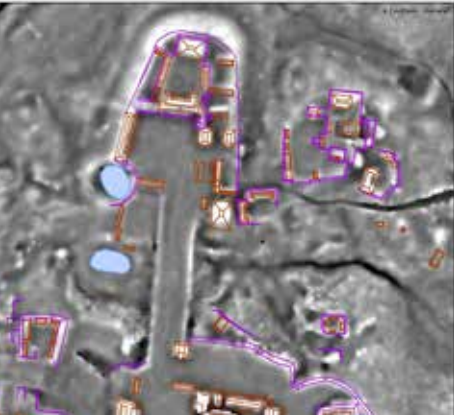
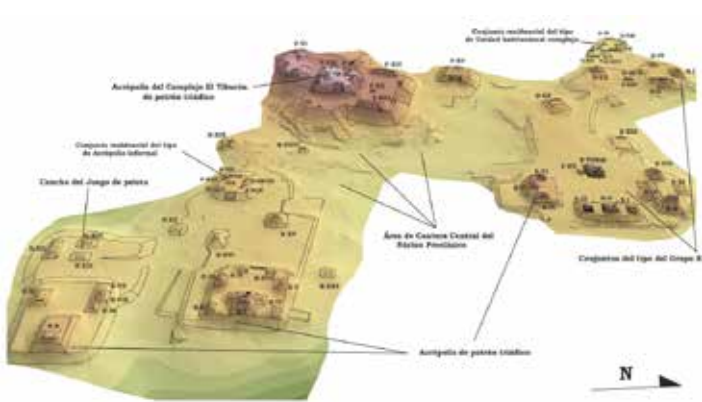


↑ Pevnosť Leopoldov.

SVETOVÝ UNIKÁT

Následne ma zaujímalo, kam sa výskum za spomínané roky posunul. „Vo viacerých rovinách. Letecké laserové skenovanie mayských nížin v Guatemale bol a je projekt najväčšieho skenovania pre archeologické účely na svete,“ vysvetľuje ďalej Lieskovský. „Za ten čas vygenerovalo množstvo mnohých poznatkov, kde som na ich adresu nedávno našiel konštatovanie, že mayská archeológia prekonala za krátky čas taký znalostný skok, ako egyptológia za posledných 100 rokov. My (Stavebná fakulta STU a Filozofická fakulta UK, pozn. red.) sme stále súčasťou tohto konzorcia a máme k dispozícii nové, trikrát väčšie územie, ktoré postupne vyhodnocujeme.“ K zásadnému posunu však došlo aj u nás; od roku 2018 Úrad geodézie, kartografie a katastra postupne realizoval letecké laserové skenovania celého územia Slovenska v mimoriadne vysokej kvalite, čo sa týka hustoty a presnosti dát. „Celé bolo sprístupnené koncom mája 2023

a už teraz prebieha aktualizácia dát novým skenovaním,“ vysvetľuje Lieskovský s tým, že keďže tieto dáta sú voľne dostupné a naozaj kvalitné, na Stavebnej fakulte ich prepracovávajú do špecializovanej podoby zameranej na ochranu kultúrneho a prírodného dedičstva. „Generujeme digitálny model reliéfu so štvornásobne vyšším rozlíšením (25 cm/pixel), čo si treba predstaviť približne tak, ako keby ste na ploche meter krát meter mali určenú presnú výšku na šestnástich miestach. Zároveň využívame skúsenosti získané pri spracovaní dát z Guatemaly, pre takto vysoké rozlíšenie vyvíjame špecializované integrované formy vizualizácie terénu, kedy v jednej vizualizácii môžete sledovať naraz mnoho parametrov reliéfu, ako je sklon, rozličné formy krivosti terénnych foriem, prudkosť zmeny terénu a podobne. Tieto vizualizácie umožňujú zachytiť pozostatky prvkov otláčené v reliéfe krajiny, ktoré sú bežným spôsobom zobrazenia takmer neviditeľné, preto to aj pracovne nazývame archeológia neviditeľného. Toto všetko



↑ Z výskumu v Guatemale.

generujeme plošne pre celé územie Slovenska, takéto spracovanie dát pre celý štát je zatiaľ svetový unikát.“

U NÁS JE SITUÁCIA ODLIŠNÁ

V skenovaní mayskej civilizácie zachytili desaťtisíce štruktúr, ako domy bežných ľudí, poľnohospodárske terasy, zavlažovacie kanály, astronomické observatóriá pevnosti z obdobia kolapsu a podobne. „To nám poskytuje nový pohľad na praktické fungovanie tejto civilizácie a aj jej vzťah ku krajine. Ukázalo sa, že v minulosti využili a transformovali takmer každý jej kus, čo bolo pravdepodobne príčinou mimoriadneho rozkvetu, ale aj kolapsu,“ hovorí, ale zároveň dodáva, že u nás je situácia iná; mayská civilizácia fungovala približne dva a pol tisíc rokov a pred tisíc rokmi po kolapse si celú krajinu „vzala naspäť“ džungľa, čím všetky pozostatky zakonzervovala. „Naša krajina je súvislo osídlená a neustále pretváraná ľudskou aktivitou niekoľko tisícročí, preto vidíme iný obraz zaniknutej krajiny. Niekde sme schopní detegovať sedem a pol tisíc rokov staré monumentálne praveké stavby - rondely, ktoré sa prejavujú nebadaným odtlačkom v krajine, kde hľadáme prevýšenia pár centimetrov na stovky metrov dĺžky. V dátach vidíme aj množstvo hradísk, zaniknutých ciest, mohýl, ale aj ťažobných jám a poľnohospodárskych systémov,“ vysvetľuje Lieskovský s tým, že sú však mnohé oblasti pretvorené hlbokou orbou a poľnohospodárstvom, kedy aj napriek špecializovaným

postupom nemajú šancu zachytiť prejavy v zmene terénu. „Zároveň, vzhľadom na štvornásobne vyššiu kvalitu dát oproti Guatemale, máme šancu zachytiť aj mimoriadne subtilné prvky, ktoré by neboli detekovateľné, ako napríklad miliere na pálenie dreveného uhlia, zaniknuté pece, zaniknuté polia a podobne.“

DÁTA BUDÚ SLUŽIŤ NIELEN VEDCOM

Posledných pár rokov tento náš vedec trávi v spolupráci s archeológmi a pamiatkarmi nad dátami; napríklad vo Veľkom Tribeči na území 260 km2 bolo nájdených a čiastočne overených takmer viac ako 11-tisíc prejavov archeologických prvkov. „Podľa našich odhadov sa teda ich množstvo na Slovensku bude pohybovať skôr v státisícoch až miliónoch, preto je to beh na dlhú trať, z ktorého bude možné čerpať desaťročia.“ Zároveň upresňuje, že vizualizácie a postupy na katedre vyvíja v princípe sám. „Mám ale výborné zázemie na katedre a podporu. Mnohé praktické problémy napríklad prináša obrovský objem dát, ktoré treba spracovať, a to je podobný problém, ako majú kolegovia z katedry s dátami diaľkového prieskumu Zeme, takže vždy je s kým konzultovať.“ Výhodou je podľa neho aj to, že sú naporúdzi špecialisti, ktorí ostali po absolvovaní doktorandského štúdia u nich na katedre pracovať v oblasti ochrany kultúrneho dedičstva, takže vedia sprostredkovať tieto dáta archeológom a poskytnúť potrebnú spätnú väzbu. „Teraz sme na

katedre dostali APVV projekt zameraný na túto oblasť, preto ju chceme spolu s kolegami a kolegyňami z katedry rozvinúť komplexnejšie. Otestovať viacero algoritmov, vyvinúť nástroje s otvoreným kódom. Zahrnúť aktualizované dáta ako nástroj na sledovanie zmien na lokalitách a nejakou vhodnou formou ich sprístupniť nielen odbornej, ale aj laickej verejnosti.“

SPOLUPRÁCA S ÚRADMI UŽ FUNGUJE

Aktuálna spolupráca s archeológmi prebieha tak, že dáta od začiatku poskytli Pamiatkovému úradu SR a vybraným archeologickým inštitúciami. „Tie ich využívajú na identifikáciu nových prvkov, ale vzhľadom na ich schopnosť zachytiť aj takmer neviditeľné štruktúry aj na doplnenie nových informácií k rozsahu známych lokalít. Na ich základe sa napríklad vymedzujú plochy mohylníkov, hradísk, ale aj pozostatky zaniknutých historických záhrad a podobne.“ Čo sa týka formy, dáta vedia poskytnúť v technologicky prístupnej podobe a vedia ich dostať aj do mobilných telefónov na zber a overovanie dát v teréne. „Je to dôležité aj z hľadiska spätnej väzby. Cenné sú informácie nielen o tom, čo sa v tých dátach našlo, ale aj z pohľadu, čo v nich nie je.“

V súčasnosti dostali ponuku na spoluprácu s českými archeológmi. „Tam síce bolo skenovanie vykonané

pred asi dvanástimi rokmi, ale kvalita dát bola primeraná dobe vzniku, navyše neboli verejne prístupné, čo by sa malo meniť. Chceme tieto postupy vyskúšať aj na tomto území, nech vieme porovnať špecifiká vývoja oboch krajín. Na tento experiment sa mimoriadne teším.“

VÝBER POUŽÍVANÝCH MIEST SEM-TAM PREKVAPÍ

Pri skúmaní Slovenska Lieskovského potešili mnohé prvky; v dátach sa našiel pozostatok rímskej cesty, stopovali pozostatky spečeného valu, ktorý sa tiahne veľkou časťou územia našej krajiny a ktorého význam a funkcia nie sú doteraz úplne objasnené. „Najviac ma ale fascinovali nálezy pravekých polí v týchto dátach, kedy sa predpokladalo, že vzhľadom na neustále pretváranie krajiny ich v našom priestore nebude možné nájsť. Ak sa pozrieme na dáta celkovo, vidno v nich mnoho starých neznámych hospodárskych systémov, ktoré svedčia o tom, že naša krajina bola v minulosti využívaná aj na dnes nepravdepodobných miestach. A práve tieto prvky sú moja srdcovka, umožnia lepšie uchopiť a modelovať vzťah minulého človeka ku krajine.“

ZÁKLADOM JE DÔSLEDNÁ PRESNOSŤ VÝPOČTOV

V tomto bode ma zaujíma technická stránka spracovania toho, čo sa

naskenuje; podľa Lieskovského tu ako prvé nastáva pomerne komplikované spracovanie najprv mračna bodov. „Aby sa dosiahli presnosti určenia polohy (rádovo v centimetroch), je potrebné veľmi presne vyrovnáť náletové dráhy lietadla, odstrániť šum z dát, ktorý vzniká napríklad skrz atmosférickú vlhkosť. Potom treba určiť, ktorý odraz bol posledný, a čo je veľmi zložité, pre každý lúč treba určiť, od čoho bol ten odraz. Či od povrchu, nižkej, strednej, vysokej vegetácie, budov, mostov a podobne. Situáciu komplikuje, že tých bodov sú rádovo bilióny,“ vysvetľuje s tým, že potom z toho všetkého treba vytvoriť 3D model povrchu a vhodne ho zobraziť. Následne prichádza to najťažšie - interpretovať, čo sa v ňom nachádza. „Tento krok už závisí od konkrétnej vednej disciplíny, hydroológovia pomocou presného 3D modelu modelujú riziká záplav, geológovia sa tam napríklad snažia zachytiť zosuvy, environmentalisti a lesníci vegetáciu a biomasu. V niektorých prípadoch, ako je napríklad mapovanie ciest či budov, už pomerne úspešne pomáhajú metódy strojového učenia sa, tento trend je vidieť aj v iných vedných odboroch. V prípade vied, ako je napríklad archeológia, je ale nesmierne dôležitá validácia výsledkov, bez nej sú dáta len pekné obrázky.“

Z EXPEDÍCIÍ SA UŽ ZREJME STIAHNE

Tento rok Tibora Lieskovského čaká ešte Irak, ak to geopolitická situácia umožní. Chceli by tam uzavrieť päťročný

výskum mesta Umma (dnešná Tell Jokha). V minulosti to bolo jedno z najvýznamnejších miest sumerskej civilizácie, v súčasnosti sú z neho len ruiny rozprestierajúce sa v púšti na juhu Iraku. „Ale popravde sa už z týchto expedícií chystám stiahnuť. Bude to moja šestnásť, každá trvá rádovo týždne až mesiace. Som nesmierne vďačný za odborné, a hlavne ľudské skúsenosti, ktoré som mal možnosť takto zažiť, ale už sa cítim fyzicky opotrebovaný a na Slovensku je výziev viac ako dost. Som však rád, že naša STU pôsobením na týchto expedíciách získala dobré meno vo svete a že na výskumy vieme posilať našich doktorandov a študentov. Rovnako ma teší aj fakt, že sú na nich chcení a žiadaní.“

Na záver ma ešte zaujíma budúcnosť LIDARu. „Sú to skvelé dáta so širokým využitím od rozličných vedných disciplín cez stavebníctvo až po turizmus či záchranné služby. Jednak z nich chceme dostať maximum informácií, dostať ich aj k verejnosti čo najprístupnejšou formou, ale zároveň ich spracovanie a analýzu aj plne integrujeme do výučbového procesu vo viacerých predmetoch či záverečných prácach. Takéto masívne množstvá dát predstavujú jeden zo smerov, ktorými sa ubera geodézia a geoinformatika,“ dodáva s tým, že LIDAR už v dnešnej dobe obsahujú aj autá, roboty, dokonca mobilné zariadenia. A najmä preto je dôležité, aby sa ich spracovanie, využitie a poznanie limitov stalo bežnou zručnosťou.



↑ Objekty, na ktorých pracovali Kristína Poláková, Alexandra Kozaniáková a Tomáš Krajčovič, spolupôsobia v rámci urbanizmu.

Text: Katarína Macková
Foto: archívy respondentov

NAŠI ŠTUDENTI MEDZI FINALISTAMI INSPIRELI EDU-PROJECT CHORVÁTSKO

Podarilo sa im výborné umiestnenie; dostali sa medzi 30 najlepších projektov, ktoré navrhujú sociálne a ekologicky udržateľný celoročný rezort 21. storočia v Chorvátsku, Miris Garden. Za Stavebnú fakultu sa zúčastnili Kristína Poláková, Alexandra Kozaniáková a Tomáš Krajčovič, Fakultu architektúry a dizajnu zasa zastupovali Romana Ručková, Jakub Hencze a Martin Grelnet. Odpovedali nám, ako sa im počas vytvárania projektov darilo a aké nové poznatky si doposiaľ odnášajú.

Pracovali ste ako tím na jednom spoločnom návrhu, alebo ste mali každý svoj? Čím sa vyznačuje?



Tomáš Krajčovič: Konkrétne som si zobral celé pobrežie s prístaviskom. Môj návrh sa vyznačuje svojím zasadnením do terénu a organickým tvarom, ktorý napomáha splývať s okolitým terénom, čomu dopomáha zaoblenie na oboch koncoch strechy, ktoré smeruje k zemi.



Alexandra Kozaniáková: Ja som pracovala s návrhom obchodného a komunitného centra, ktoré preberá funkciu zoskupovania a plnenia rôznych potrieb hostí od recepcie a manažmentu až po oddych a relax v podobe kaviarne a rôznych druhov gastronómie. Tvar centra prirodzene zapadá do terénu tým, že je otvorený, a necháva prechádzať os údolia svojím stredom.



Kristína Poláková: Zóna, ktorú som spracovávala ja, sa týkala návrhu vila domov, čo mi umožnilo preskúmať a porozumieť potrebám a preferenciám pre túto špecifickú typológiu stavby. Všetci traja sme

pracovali s rovnakým konceptom modulárnej architektúry, ktorý sme sa snažili vhodným spôsobom využiť pre naše objekty. Vila domy boli navrhnuté ako základná bunková zostava, ku ktorej sa pripájajú nové bunky podľa potreby. Celý objekt pozostával zo štyroch spální a spoločných priestorov, ako kuchynská, obývacia, jedáľenská časť a kúpeľne. Zo zadania súťaže vyplývalo, že objekt by mal v čo najmenšej miere zasahovať do terénu. Konečný návrh predstavuje jednopodlažný objekt, ktorý je bezbariérovo napojený na príjazdovú cestu. Terasa s bazénom je odsadená od budovy aj terénu a vytvára rovinu pod vilu domom. Vytvorili sme tak druhú rovinu, ktorú môžu návštevníci využívať na trávenie voľného času.

Jakub Hencze: Zadanie sme riešili spoločne vo vertikálnom ateliéri, kde sme si rozdelili pozemky pre jednotlivé návrhy a typológiu. Do súťaže som sa prihlásil v kategórii Prefabrikované privátne vily a na projekte som pracoval pod vedením doc. Ing. arch. Branislava Puškára, PhD. Návrh sa vyznačuje modulárnym oceľovým gridom, variabilitou a architektúrou rešpektujúcou prímorský charakter stavby.





Martin Grelnet: Na projekte som pracoval samostatne, no zároveň sme vo vertikálnom ateliéri pracovali na spoločnom pracovnom modeli, do ktorého sme každý vkladali svoje návrhy. Môj sa vyznačuje práve výhľadmi na more a miestnymi tradíciami, na ktorých je založený hmotový a ideový koncept.



Romana Ručková: V ateliéri Vitková/Špaček, kde som sa počas zimného semestra venovala tejto práci, sme prvé fázy návrhu riešili spolu so spolužiakmi. Cítili sme potrebu predefinovať navrhovaný urbanizmus daného územia a viedli sme rôzne rozhovory o fungovaní podobných dovolenkových rezortov a čo by mal taký rezort spĺňať. Následne sme si každá upravili urbanizmus podľa vlastných predstáv a samotný návrh vili som vypracovala individuálne.

Ako prebiehala príprava? Bola náročná?



↑ Autor: Jakub Hencze

Kristína Poláková, Alexandra Kozañáková a Tomáš Krajčovič: Pozostávala hlavne z analýz krajiny a prostredia, v ktorom sa mal rezort nachádzať. Väčšina podkladov bola dostupná od zadávateľa súťaže INSPIRELI, šlo o fotografie prostredia, územný plán s rozmiestnením zón a miestnymi reguláciami.

Jakub Hencze: Základom prípravy bolo analyzovanie prostredia, spoločenských zvykov a princípov navrhovania prímorskej architektúry.

Martin Grelnet: Príprava každého projektu je veľmi dôležitá. Prebiehala analyzovaním miestnej architektúry, okolitého prostredia a miestnych tradícií, na ktoré nadväzujú nasledujúce princípy navrhovania.

Romana Ručková: Návrh som riešila ako semestrálnu prácu a bola približne rovnako náročná, ako každý iný ateliér. Koncept zakopaných vil, ktorý som si na začiatku zvolila, priniesol so sebou niekoľko problémov, s ktorými som sa musela popasovať, ale nakoniec sa našli vhodné riešenia.

Čo robí túto súťaž jedinečnou? Získali ste nejaké nové poznatky, kontakty...?

Kristína Poláková, Alexandra Kozañáková a Tomáš Krajčovič:



↑ Autor: Martin Grelnet

Jedinečné je na nej to, že kombinuje súťaž a vzdelávanie v jednom projekte. My študenti máme možnosť nielen sa zapojiť do formovania konečného dizajnu rekreačného strediska v Chorvátsku, ale aj pracovať s dodávateľmi produktov a technológií od návrhu po implementáciu. Áno, bežne sa s drevostavbami na školských projektoch nestýkame. Toto bola pre nás troch prvá skúsenosť, kde sme navrhovali objekty z dreva. Z tohto hľadiska nám to určite dalo veľa.

Jakub Hencze: Tento ročník súťaže Inspireli je výnimočný tým, že ponúka víťazom súťaže podieľanie sa svojím návrhom na reálnom projekte. Zároveň každý nový projekt so sebou prináša nové poznatky.

Martin Grelnet: Myslím si, že každý projekt je výnimočný práve rukopisom a vynaloženým úsilím jeho autora. Najviac sa mi páčilo riešenie prímorskej oblasti, keďže doposiaľ som sa s takýmto projektom nestretol. Aj keď som Chorvátsko navštívil už niekoľkokrát, riešenie projektu v tejto oblasti mi prinieslo veľa nových poznatkov a zaujímavých informácií.

Romana Ručková: Do súťaže Inspirelli som sa so svojou prácou ako študentka štvrtého ročníka zapojila po prvýkrát. Zadanie bolo postavené veľmi

zaujímavo a počas chladných mesiacov na Slovensku som si aspoň v rámci ateliérovej práce mohla predstaviť dovolenku v Chorvátsku. Po odovzdaní projektov bolo pre mňa veľmi zaujímavé pozrieť si, ako k rovnakému zadaniu pristupovali študenti z celého sveta a aké rozmanité návrhy vznikli.

Stretávali ste sa s nejakými ťažkosťami?
Kristína Poláková, Alexandra Kozañáková a Tomáš Krajčovič: Najviac sme ich mali so svahovitým terénom a zasadením objektov do neho. Svahovitý terén komplikoval návrh toho, aby celý projekt ekonomicky a technologicky nebol príliš náročný. Snažili sme sa preto nájsť kompromis, ktorý by vyvážil obe stránky. Výzvou pre nás bol aj návrh objektov a celkový urbanistický návrh, keďže sme v oblasti dovolenkových centier nemali skúsenosti.

Jakub Hencze: Ťažkosti sú súčasťou procesu, dôležitý je výsledok.

Martin Grelnet: Asi väčšina študentov architektúry by mi dala za pravdu, že máloktorý projekt sa zaobíde minimálne bez menších ťažkostí. Aj pri tomto boli dni, kedy sa mi darilo s návrhom viac, a kedy menej.

Romana Ručková: Návrh každého projektu vnímam ako kontinuálnu tvorbu, v ktorej sa nedá vyhnúť



↑ Autorka: Romana Ručková

problémom, ťažkostiam a zádrheľom. Dôležité je hľadať riešenia a klásť veľa otázok správnym ľuďom. V tomto mi boli veľmi nápomocní moji konzultanti z ateliéru, pomáhali mi nájsť odpovede.

Išli by ste do toho znova?
Kristína Poláková, Alexandra Kozañáková a Tomáš Krajčovič: Určite, keďže nám to všetkým prinieslo veľa hodnotných poznatkov. Každá skúsenosť je počas štúdia užitočná a sme radi, že sme mohli rozvíjať svoje poznatky v novej oblasti.

Jakub Hencze: Každá architektonická súťaž, ktorá dokáže poskytnúť dostatočnú motiváciu, stojí za to.

Martin Grelnet: Veľmi pozitívne vnímam riešenie ateliérových projektov formou reálnych súťaží, a preto by som do toho išiel bez váhania znova.

Romana Ručková: Teraz môžem s istotou povedať, že áno. Bola to prvá veľká súťaž, do ktorej som svoj návrh prihlásila, a priznám sa, že som váhala až do posledného dňa. Nebola som si istá, či by môj projekt mohol byť úspešný. Pociťovala som pochybnosti najmä kvôli nedodržaniu niektorých pravidiel súťaže. Avšak moji konzultanti ma povzbudili, že byť trochu rebel, ktorý si stojí za svojím, nie je vždy na škodu. Teraz, s odstupom času, si uvedomujem,

ako málo času a úsilia ma stálo prihlásiť sa a koľko nových skúseností by som nezískala, keby som tak neurobila. Takže to vôbec neľutujem.

Zdroj: stuba.sk

Miris Garden je súčasťou 8. ročníka Inspireli Awards, najväčšej študentskej architektonickej súťaže na svete. Na rozdiel od samotnej súťaže Inspireli Awards, ktorá nemá konkrétnu tému, v súťaži Miris Garden/Croatia mali študenti úlohu navrhnuť komplexný areál. Mohli pracovať na urbanistickom návrhu ako celku, alebo si vybrať z piatich rôznych zón, ako je Marina, Vily alebo Hotel. Jedinečnosť tejto súťaže spočíva v spojení študentov a výrobcov, čo študentom umožňuje podieľať sa na finálnom návrhu, a súčasne spolupracovať s dodávateľmi výrobkov a technológií od návrhu až po realizáciu. Skupina technických poradcov bola študentom k dispozícii priamo v priebehu súťaže a Inspireli bude počas výstavby rezortu zdieľať vzdelávacie videá o technológiách a inštalácii výrobkov. Víťazov vyhlásia v júli 2023 a budú pozvaní na vzdelávací workshop Inspireli Teamu Chorvátsko s hlavným architektom Dudaškom, po dokončení rezortu získajú aj 10 dní dovolenky v Miris Garden.



Text: Lesana Zemanová
Foto: archív respondentky

NAUČILA SOM SA VEĽA NIELEN O ŠPANIELSKU, ALE AJ O SEBE

Španieli sú veselí a spoločenski. Nie je to až taký rozdiel, ale vedela by som si predstaviť Slováka, ktorý by žil v týchto klimatických podmienkach a určite by zmenil svoje zvyky, hovorí Karolína Vallová z odboru Matematické výpočtové modelovanie na našej Stavebnej fakulte. V súčasnosti absolvuje stáž na oddelení Business Intelligence v ITCON Consultoria.

Karolína, prečo si sa rozhodla ísť na Erasmus+ stáž?
Môj pôvodný plán bol ísť na ročný študijný pobyt Erasmus+. Bohužiaľ, na zahraničnej univerzite nastali určité komplikácie, preto som sa rozhodla prihlásiť na stáž. Uvedomila som si, že mi to prinesie viac výhod, pretože budem pracovať a získavať ďalšie

skúsenosti vo svojom odbore, podobne ako pri Erasmus+ štúdiu.

Čo ťa vtedy motivovalo?
Keď som si podávala prihlášku na Erasmus+ stáž, práve som končila bakalárske štúdium, čakali ma záverečné skúšky a obhajoba bakalárskej práce. Myslela som si, že ročná prestávka bude prospešná a poslúži mi ako motivácia na prípadnú zmenu inžinierskeho štúdia, respektíve magisterského študijného programu. Tiež som verila, že získam možnosť vyskúšať si uplatnenie teórie v praxi, a následne sa po skončení stáže opäť zameriam na inžinierske štúdium.

Čo teda nasledovalo?
Po úspešnom absolvovaní záverečných skúšok a obhajobe záverečnej práce som začala s hľadaním Erasmus+ stáže, až som sa dostala k tejto ponuke, ktorú napokon aj absolvujem.

Popíš nám bližšie, kde si si našla príležitosť na stáž.
Počas leta som hľadala ponuky na dlhodobú stáž; avšak tým, že bolo dovolenkové obdobie, niektoré odpovede od spoločností a externých organizácií som dostala až koncom augusta, prípadne začiatkom septembra. Firmu, v ktorej ju absolvujem, som našla vďaka agentúre, ktorá pomáha študentom hľadať stáže v Európe. V tejto spoločnosti som absolvovala vstupný pohovor, aby vedeli, o akú oblasť mám záujem, ako dlho môžem zostať a podobne. Následne mi poslali niekoľko ponúk, ktoré by mohli byť pre mňa zaujímavé.

Prečo si sa rozhodla uchádzať o túto pozíciu?
Chcela som ísť do Talianska alebo Španielska, pretože som sa chcela naučiť ďalší cudzí jazyk. Navrhli mi jednu pozíciu

v IT spoločnosti v Taliansku. Táto stáž bola zameraná viac na programovanie v porovnaní s mojou aktuálnou pozíciou. Potom som absolvovala jeden pohovor v Madride a jeden v Seville. Po nich mi dali nejaký čas, a ja som sa rozhodla vybrať si ponuku v Seville.

Opiš nám tú spoločnosť a svoju pozíciu.
Pred začatím stáže som sa musela rozhodnúť, či chcem pracovať na plný, alebo čiastočný úväzok. Vybrala som si plný, ale ak by som mala teraz možnosť zmeniť to, uprednostnila by som čiastočný. Vtedy som si myslela, že stáž na plný úväzok bude lepšia, a v istom zmysle aj je. Moje pracovné nasadenie záviselo od toho, že mi od začiatku postupne vysvetľovali, ako funguje spoločnosť, aké sú jej hlavné ciele a čo presne mi umožnia robiť. Ide o IT konzultačnú spoločnosť a pracujem na menšom oddelení, kde som sa

zatiaľ nestretla v priamom kontakte s klientmi.

Prečo?
Dáva mi to zmysel, keďže firma pracuje prioritne s údajmi od nich. Ide o citlivú problematiku, takže ma pomaly dostávali do databáz, systémov, úloh, problémov, s ktorými som pracovala a ktoré boli tiež priamo pre klientov. Takže to bol na začiatku pomalý proces, hlavne projekty a reporty pre mojich kolegov, ale postupne mi dávali projekty priamo pre klientov. Všetka moja práca aj projekty boli pod záštitou mojich nadriadených, ktorí dozorovali môj výkon.

Aké výhody ti spoločnosť poskytla?
Nešlo o podporu v tom duchu, ako je ubytovanie alebo doprava, ale poskytli mi pracovné vybavenie a školenie, dni voľna a účasť na tímových akciách.

Priblížiš nám prípravu na tvoj príchod do Seville?
Prijímací list mi poslali týždeň predtým, ako som mala nastúpiť, takže som nemala inú možnosť, všetko som vybavovala na poslednú chvíľu.

Ako a kde si si našla ubytovanie?
Vedela som, že dlhodobé narýchlo nenájdem, takže som si najskôr rezervovala ubytovanie na prvý týždeň, a po pracovnej dobe som si hľadala ďalšie. V Seville je veľa agentúr, ktoré pomáhajú Erasmus študentom s ubytovaním, socializáciou, výletmi a ďalšími vecami, takže môžete bývať v byte s ľuďmi, ktorí sú na tom rovnako, ako vy. Našla som ich na bežnej webovej stránke pre dlhodobé ubytovanie. Bývam v spoločnom byte s ľuďmi z rôznych krajín, čo je tiež veľmi obohacujúci element v rámci celkovej skúsenosti v zahraničí.



Je výška grantu dostatočná na pohodlný život v Seville?

Stačí na všetky nevyhnutné výdavky, ako je ubytovanie a strava. Všetko ostatné je však v závislosti od životného štýlu nad rámec grantu.

Ako dlho bude tvoja stáž trvať?

Začala som v októbri 2022 a zostanem tu 10 mesiacov.

Vieš nám povedať, čo bolo pre teba najťažšie?

Začiatok, pretože som potrebovala nájsť spôsob, ako tráviť voľný čas a nikoho som nepoznala, ale v Seville existujú agentúry pre Erasmus+ študentov, ktoré organizujú výlety a stretnutia. Je to naozaj pohodlné, pretože tu všetci používajú komunikáciu WhatsApp, každá iniciatíva sa dá rýchlo dohodnúť. Kým som si našla mimopracovné aktivity, chvíľu to trvalo, ale potom to bolo príjemné, plné zážitkov

a spoznala som nových ľudí. Najťažšie bolo z môjho pohľadu vrátiť sa do Seville po vianočných sviatkoch na Slovensku... bohužiaľ, smútok za domovom bol veľký. Emocionálne vzostupy a pády boli náročné, ale zároveň očakávané. Rátala som s tým.

Máš z tejto stáže svoju obľúbenú spomienku?

Španieli sú naozaj tradiční. Vôbec som nevedela, že Vianoce oslavujú tak, ako aj Veľkú noc alebo Fériu po Veľkej noci. Takže pre mňa boli oslavy Veľkej noci, Veľkého týždňa a Férie naozaj zaujímavé a zábavné. Moji kolegovia ma do nich zahrnuli, všetko mi vysvetlili a zapojili sa aj sami. Bolo to naozaj obohacujúce.

Si vo firme jediná stážistka?

Nie, po tejto stránke majú bohaté skúsenosti, pretože je naozaj bežné, že študenti zo Španielska získavajú

praktické skúsenosti touto formou. Som tu však jediná zahraničná stážistka.

Čo sa ti páči na stážach z osobnej a profesionálnej stránky?

Z osobného hľadiska je situácia, keď žijem s piatimi študentmi programu Erasmus v jednom byte, náročná, ale učím sa a rastiem, aspoň dúfam. Títo ľudia zažívajú vo všeobecnosti rovnaké veci, ako ja, ale predsa len sú odlišní, pretože sú z rôznych krajín, univerzít a firiem. Je zaujímavé sledovať, ako iné spoločnosti pracujú so svojimi stážistami a ako mám v mnohých ohľadoch šťastie, ale niekedy to býva trochu ťažké. Som však vďačná za skúsenosť a teším sa z toho, kde som teraz.

A čo sa týka profesionálnej úrovne?

V súčasnosti ma spoločnosť zapája do projektov pre klientov, ako sa len dá. Viem, že cesta sem nebola krátka,

ale myslím si, že som sa veľa naučila o pracovnom prostredí a rešpektujúcej komunikácii s kolegami. Neobišla som sa bez problémov, ale vo všeobecnosti som aj vďaka podpore kolegov a dobrej komunikácii zažívala a zažívam veľa pozitívnych pracovných skúseností.

Ako by si opísala svoju stáž jednou vetou? Prípadne jedným slovom?

Aj keď som sa na začiatku učila cez vzostupy a pády na osobnej a profesionálnej úrovni, prežila som tu tie najlepšie dni a posunula som sa ďalej. A jedným slovom: obohacujúce.

Skús porovnať životný štýl Španielov a Slovákov.

Nevedela som, čo mám očakávať od životného štýlu „siesty“. To je niečo, čo o Španieloch zvyčajne viete vopred. Nevedela som, či si počas práce dajú siestu alebo nie, ani to,

ako vážne to myslia. Ale vysvetlili mi, že počas pracovného času ju nemajú. Má väčší zmysel v lete, keď je vonku teplejšie; august sa považuje hlavne za obdobie dovolení, pretože v takýchto teplotných podmienkach sa nedá pracovať. V lete sa robí do 15.00 hod. a od septembra do júna pracujú v rovnakom čase, ako Slováci. Ale aj kvôli dlhšiemu dennému svetlu sa deň týmto nekončí, život v meste je veľmi čulý a preto je ťažké pochopiť, kedy treba ísť spať.

Akí sú ľudia?

Veselí a spoločenský. V porovnaní so Slovámi by som povedala, že to nie je až taký rozdiel, ale vedela by som si predstaviť Slováka, ktorý by žil v týchto klimatických podmienkach, a určite by zmenil svoje zvyky. Okrem toho Španieli radi hovoria nahlas, sú vrúcní a priateľskí, ale na to sa dá ľahko zvyknúť.

Odporučila by si uchádzať sa o stáž?

Určite. Myslím, že každý by mal zažiť praktickú časť štúdia, naozaj ma to obohatilo po mnohých stránkach, nielen po odbornej, ale aj po osobnostnej. Bola to skúsenosť, pri ktorej som sa veľa naučila nielen o sebe, ale aj o krajine. Za mňa - aj cez niektoré prekážky vrelo odporúčam a dúfam, že som sa niekam posunula a vyrástla.

Na záver - čo by si odkázala našim študentom, ktorí si práve začali hľadať pozíciu, alebo tým, ktorí sú už prijatí na stáž?

Celá náročná príprava dokumentov stojí za pracovné skúsenosti, ktoré získate v zahraničí. Moja rada: vopred si vytvorte pripomienky, aby ste na niečo nezabudli.





↑ Foto: Viktor Ferenčík

Text a foto: vedúca UTV pri STU, lektor, účastníci programu

FOTOGRAFIE ABSOLVENTOV UTV PRI STU ZDOBILI ULICE BRATISLAVY

Výsledky svojej práce v rámci súčasného akademického roka prezentovali absolventi vzdelávacieho programu „Tematická fotografia“ na Univerzite tretieho veku pri STU. Podujatie sa udialo počas jedného dňa na viacerých miestach nášho hlavného mesta. Oslovili sme vedúcu podujatia, lektora aj účastníkov a prinášame ich postrehy a dojmy z programu i samotného vystavovania diel.

Priblížte nám samotné podujatie Tematickej fotografie na Univerzite tretieho veku pri STU. Ako vzniklo a ako prebiehalo?

Lektor programu **MgA. Anton Sládek**: Naše podujatie, neformálne označené ako „minútová výstava“, vzniklo spontánne z pozitívnej klímy v tomto programe UTV. Z rozhodlania, usilovnosti, a hlavne zmyslu pre humor účastníkov. Záverečnú výstavu fotografických prác

sme premenili na veselý sprievod autorov a ich fotografií v centre mesta Bratislavy.

Kde všade ste vystavovali? Aké boli odozvy?

Lektor programu **MgA. Anton Sládek**: S obrázkami sme prešli po Michalskej ulici na Hlavné námestie, Primaciálne námestie, Námestie SNP a Kamenné námestie. Vzhľadom na množstvo podobných atrakcií v tejto lokalite boli reakcie Bratislavčanov primerané. Myslím si však, že najväčšia odozva bola radosť zo spoločnej akcie a vytvorených fotografií.

Opíšte samotný vzdelávací program. Vedúca UTV pri STU **Ing. Martina Krbaťová**: Vzdelávací program „Tematická fotografia“ je takzvaný nadstavbový program a nadväzuje na tri roky programu „Digitálna fotografia“. Účastníci vzdelávania tu už pracujú veľmi samostatne, vyzbrojení vedomosťami z predchádzajúcich ročníkov. Máme otvorené dve skupiny tohto

programu pod vedením dvoch skúsených lektorov – je to Ing. Peter Marek, ktorý stál pri jeho zrode, a MgA. Anton Sládek. Na začiatku sa lektorom vopred vytyčia jednotlivé témy fotografovania a urobí sa plán. Praktická časť výučby sa realizuje v teréne na tému vopred zadanú lektorom.

Aké sem patria?

Vedúca UTV pri STU **Ing. Martina Krbaťová**: Napríklad nočná fotografia, kompozície modernej architektúry, sochy v mestskom prostredí, abstraktná fotografia, časozberný dokument, diagonálna kompozícia a podobne. Po každej téme v exteriéri sa na ďalšej hodine v interiéri všetky fotografie spoločne vyhodnocujú pod odborným okom lektora. Hodnotí sa ostrosť, expozícia, kompozícia. Táto spätná väzba je veľmi potrebná pre neustále sa zlepšovanie a napredovanie.

Čo všetko zahŕňa učenie sa o fotografovaní?



↑ Jurkovičova Tepláreň. Foto: Alžbeta Hrdá.

Lektor programu **MgA. Anton Sládek**: Vzhľadom na obrovské technologické zmeny vo fotografii - mám na mysli zánik analógovej fotografie a neprestajné napredovanie digitálnej - je vyučovanie nútené rozdeľovať témy, v ktorých je potrebné sa zdokonaľovať a ktoré robí fotoaparát sám. V našom programe kladieme dôraz na samotnú stavbu a skladbu fotografického obrazu. Snažíme sa porozumieť a osvojiť si prvky, ktoré ho vytvárajú. Tu čerpáme z klasického výtvarného umenia – maľba, grafika.

Aké sú teraz plány? Bude ďalší ročník?

Lektor programu **MgA. Anton Sládek**: Môj plán je ďalej pomaly zdokonaľovať systém výučby Tematickej fotografie, hľadať témy a ich realizáciu v súlade s možnosťami účastníkov. Keďže v budúcom roku pokračujem s touto skupinou, na stretnutia sa teším.



↑ Zrkadlový dom. Foto: Katarína Tankovičová.

Vedúca UTV pri STU **Ing. Martina Krbaťová**: Druhá skupina tohto vzdelávacieho programu chystá taktiež výstavu svojich prác v podobnom štýle, ale v meste Trenčín, pod vedením lektora p. Ing. Petra Mareka. UTV pri STU plánuje aj v akademickom roku 2023/2024 pokračovať v tomto zaujímavom a praktickom vzdelávacom programe, ktorý nielen vyplní čas našim seniorom, ale je pre nich aj prínosom v kreatívnosti a nadobúdanych zručnostiach pri práci s fotoaparátom a samotnou fotografiou.

Kde sú momentálne fotografie, aký osud ich čaká?

Vedúca UTV pri STU **Ing. Martina Krbaťová**: Všetci ich zatiaľ majú doma. Plánujeme však - ak nám to autori dovoľia - vystaviť ich a skrášliť nimi tú učebňu na UTV pri STU, kde sa výučba tohto programu realizuje. Zároveň tým povzbudíme aj tých,

ktorí s fotografovaním len začínajú. Vedomosti a zručnosti sa na UTV pri STU dajú zdokonaľovať, chce to len osobný záujem jednotlivca a skvelých lektorov, ktorí svoju prácu robia srdcom.

Ing. Viktor Ferenčík: Moju fotografiu mám zatiaľ doma. Všetky boli vytlačené na plátne a sú v ráme. Môžu sa zavesiť na stenu. Mojej dcére sa páči, takže jej ju venujem ako darček.

Alžbeta Hrdá: Fotografie mám doma, zavesené na stene, a pripomínajú mi pekné okamžiky pri ich fotografovaní.

Ing. Katarína Tankovičová: Svoju fotografiu mám doma, ak bude možnosť to vystaviť na UTV pri STU, veľmi ochotne ju dám k dispozícii. Bude to pre mňa česť.

Oľga Luhová: Moja fotka je zavesená u mňa doma na stene a skrášľuje mi prostredie.



↑ Foto: Peter Dinga.



↑ Foto: Viktor Ferenčík.



↑ Foto: Martina Krbaťová.

Z REAKCIÍ ÚČASTNÍKOV PROGRAMU

Ing. Peter Dinga: Z podujatia sme mali radosť, bavili sme sa. Veľmi milý bol spoločný obed. Rozhodne sa chystám pokračovať ďalej.

Ing. Marian Brejka: Myslím, že bolo veselo. Neviem, či to takto vnímali aj okoloidúci, ale my sme sa bavili. Ďakujeme, že nás prišli pozrieť aj ľudia z STU. Museli sme prekonať ostych pri kráčaní po korze so svojou fotografiou pred sebou. Cítili sme sa ako maturanti, keď idú umiestniť svoje tablo do niektorého výkladu v meste. Fotografovanie je výborný koníček najmä pre starších ľudí. Mladí sa príliš ponáhľajú, uprednostňujú rýchle zážitky a rýchle fotenie na mobily. My si to môžeme viac vychutnať a venovať fotke viac času. Perspektívne by sme chceli napríklad zozbierať svoje rodinné fotografie a vytvoriť fotoknihy. Jednotlivé fotky sa časom rozoberú a roztratia, ale kniha zostáva celá.

Ing. Július Hečko: Bola to super zábava. Odozvy boli skromné, ale milé. Ako za študentských čias. Nikto

„necukol“. V novom akademickom roku chcem určite pokračovať.

Ing. Katarína Tankovičová: Samozrejme, ako priami účastníci a tvorcovia fotografií sme mali z tohto spôsobu výstavy veľkú radosť. Bolo to na nás zrejme aj vidieť. Myslím si, že zaujímavé bolo sledovať naše fotografie zväčšené na plátne, v počítači to v malom vyzerá inak. A veľmi zaujímavé je vidieť prácu mojich kolegov, vždy žasnem nad niektorými fotografiami, hovorím si, ako to dobre videl, ako to dobre vystihol. Pre mňa osobne je to obrovským zážitkom, snažím sa z toho poučiť. Mám v pláne určite pokračovať ďalej, pretože si myslím, že učenia sa o fotografii, alebo aj o počítačoch, sú nekonečné príbehy. Ide o vývoj, stále je niečo nové a vždy sa je čo učiť. Tie študijné programy sú jedinečné. A s naším pánom lektorom, pánom Sládekom, to bolo veľmi inšpiratívne, poučné, skrátka SUPER.

Ing. Viktor Ferenčík: My autori vystavených fotiek sme mali radosť, tešili a bavili sme sa. Tiež sme sa poučili, že keď budeme mať nabudúce

takúto výstavu, musíme si zobrať so sebou knihu, ktorú budeme ponúkať návštevníkom, aby sa podpísali a napísali svoje dojmy, aby sme takto vytvorili Kroniku výstavy. Tento vzdelávací program ma baví, chcem v ňom pokračovať aj v nasledujúcom akademickom roku.

Ing. Eva Kramáriková: Putovná výstava bola výborná akcia. Uživali sme si spoločnú prechádzku po meste. Veľmi ma tešilo, že aj niektorí spolužiaci, ktorí boli v začiatkoch, keď sme akciu navrhovali, v rozpakoch, prišli, a videla som na nich, že sa dobre cítili. Výborný tím bol aj počas roka. Veľmi ma teší, že v rámci „Tematickej fotografie“ som spoznala zákutia Bratislavy, alebo som znovu objavila miesta, ktoré som navštevovala ako študentka pred 50-timi rokmi. Chcem pokračovať v štúdiu fotografie aj v ďalšom akademickom roku. Ešte je toho veľa, čo by som sa chcela naučiť: lepšie fotiť portréty, zátišia, športové podujatia, divadlo, tanec... svoje poznatky využívam pri dokumentácii akcií v JDS, no a, samozrejme, pri rodinných udalostiach a stretnutiach s priateľmi.

Alžbeta Hrdá: Pri fotografovaní som sa naučila všímať si veci, okolo ktorých som predtým chodila bez povšimnutia, vidieť ich inak a nachádzať krásu aj vo veciach všedných. Fotoaparát sa stal mojim verným priateľom na potulkách prírodou, mestom a pri cestovaní. Určite budem pokračovať. Pri štúdiu fotografie na UTV pri STU som spoznala vynikajúcich učiteľov, ktorí nás veľa naučili, a získala som nových priateľov, čo je v seniorskom veku dôležité - nebyť osamelý. Pokiaľ bude možnosť, chcem v štúdiu pokračovať.

Terézia Tóthová: Vyučujúci nám otvoril nové obzory vo fotografovaní, odkryl nám čaro fotografovania detailov v rôznych kútoch Bratislavy. Mali sme bohatý a zaujímavý program počas celého akademického roka. Naše práce sme vystavovali najprv pred budovou Rektorátu STU v Bratislave. Tam bol o naše fotografie veľký záujem, prišli sa pozrieť a podporiť nás aj jeho zamestnanci a pristavovali sa aj okoloidúci. Neskôr sme sa premiestnili do Starého Mesta, kde sme vystavovali svoje práce na rôznych námestiach. Z tejto putovnej

výstavy sme mali veľkú radosť, na ktorú budeme dlho spomínať. S radosťou sa prihlásime na ďalšie pokračovanie tohto programu, aby nás tak skvelý lektor zaviedol do ďalších tajov fotografovania.

Ol'ga Luhová: Mali sme radosť. Bolo pekné počasie a boli sme v spoločnosti ľudí s podobnými záujmami. A aj sme sa niečo naučili - porovnávaním fotiek vidíme, ako by sme ich mohli urobiť ešte lepšie. Moje plány? Štúdium ma baví, som v dobrej spoločnosti, robím to, z čoho mám radosť a pokiaľ mi to zdravie dovolí, mienim pokračovať ďalej.

Ing. Alena Žvaková: S fotografovaním nemienim prestať, preto využijem všetky možnosti štúdia fotografie, ktoré UTV pri STU ponúkne. Oceňujem, že STU chce udržiavať program digitálnej fotografie v ďalšom období. Je množstvo poznatkov, ktoré sme získali, a je ešte toho veľa, čo sa dá naučiť. Dôležité je, že sa študenti o fotografii môžu rozprávať navzájom medzi sebou, či s lektorom, a vymieňať si názory.

Zdroj: stuba.sk

Všetci absolventi majú za sebou tri roky vzdelávacieho programu „Digitálna fotografia“. Pod vedením lektora, vynikajúceho fotografa MgA. Antona Sládeka, sa naučili všetko o fotografovaní - od základov až po zložitejšie kompozície, hru so svetlom, triky domáceho improvizovaného ateliéru v praxi, fotografovanie v exteriéri v noci, portréty s rekvizitami, spracovanie fotografií a mnoho ďalších zaujímavých tém a postupov. Vzdelávací program „Tematická fotografia“ je výberový pokračujúci program, zúčastňujú sa na ňom len tí najlepší, ktorých vybral priamo lektor. V akademickom roku 2022/2023 navštevovalo jednotlivé ročníky programov Univerzity tretieho veku pri Slovenskej technickej univerzite v Bratislave celkovo 785 frekventantov. Za dvadsaťštyri rokov existencie prešlo vzdelávaním na UTV pri STU spolu 15 002 študentov - seniorov.

Text: Katarína Macková
Foto: archív respondentky

POHĽAD NA ZÁHADY V MIKROSVETE SOM SI ZAMILOVALA

Prečo sa niečo zlomí? Prečo sa niečo dá stlačiť, a iné je krehké a rozbije sa? Usporiadanie atómov rozhoduje o vlastnostiach všetkých materiálov. Ak má nejaký v sebe určité chyby usporiadania, môžeme ho deformovať a mojou úlohou je hľadať tieto spojitosti, hovorí docentka z Ústavu materiálov na Materiálovotechnickej fakulte so sídlom v Trnave Ivona Černíčková. Je čerstvou držiteľkou Ceny rektora za mimoriadne výsledky vo vzdelávacej činnosti.

Pani docentka, podme hneď na úvod k vášmu aktuálnemu oceneniu. Za čo ste ho dostali a čo pre vás znamená?

Dostala som ho za pedagogickú činnosť a propagáciu fakulty. Veľmi ma potešilo a povzbudilo... človeka vždy poteší, keď sa o niečo snaží, a potom si uvedomí, že niekto sa z diaľky pozerá, vidí tú snahu a ocení ju.

Kto vás navrhol a za čo konkrétne? Náš riaditeľ Ústavu materiálov, prof. Ing. Ľubomír Čaplovič, PhD., a následne vedenie našej fakulty a univerzity. Ak spomeniem propagáciu fakulty, okolnosti, medzi ktoré patrí spôsob financovania škôl, nás núti ziskávať si vyšší počet študentov propagáciou fakulty a jednotlivých študijných programov. Byť materiálovou inžinierkou je pre mňa nie iba povolanie, ale aj poslanie. Preto moja

snaha ukázať mladým ľuďom, že tento smer je výnimočný a užitočný, vychádza z môjho vnútorného presvedčenia a zo srdca. Ocenenie si zaslúžim nielen ja, ale celý kolektív mojich kolegov, ktorí sa propagácii venujú.

Podme k vášmu odboru. Ako ste sa k nemu dostali? Bavila vás táto oblasť vždy?

Odmalička ma bavili technické predmety, matematika, fyzika a chémia. Každý príklad bol pre mňa ako tajnička, ktorú treba vylúštiť, a ja som sa na to lúštenie tešila. Vedela som, že pôjdem v živote technickým smerom. Prihlášku som si dala na dve školy, Strojnícku fakultu a tú našu, prijali ma na obe.

Čo rozhodlo pri výbere? Zdravotný stav môjho otca. Dochádzanie do Bratislavy by bolo finančne náročnejšie, a tak som zvolila Materiálovotechnologickú fakultu. Tam som sa stretla s výnimočnými učiteľmi na odbore Materiálové inžinierstvo a s náhľadom do mikrosвета. Od toho okamihu som si tento pohľad na záhady v mikrosvete zamilovala.

Priblížte nám teraz život na vašom ústave. Ako fungujete, aký máte kolektív?

Skvelý. Mám rada ľudí všeobecne, a to mi uľahčuje v každom vidieť skôr pozitívne stránky. Je tu veľa naozaj výnimočných ľudí, ktorí sú ochotní kedykoľvek pomôcť. Takí mi prinášajú radosť aj vo chvíľach, keď sa mi práve nedarí. Máme tu vytvorenú dobrú spoluprácu; prirodzene si každý v kolektíve nájde svoje miesto



↑ Pri propagácii fakulty, stánok ústavu.

a stáva sa dobrým v nejakej oblasti, v ovládaní konkrétneho zariadenia, v príprave, a tak môže pomôcť druhému, ktorý je dobrý zasa v niečom inom. Do práce chodím rada nielen kvôli práci samotnej, ale aj kvôli ľuďom.

Opište teraz našim čitateľom svoje zameranie a náplň vašej práce.

Ak sa pozriem na svoje zameranie z nadhľadu, ide o spomínaný náhľad do

tajomného mikrosвета a odhaľovanie týchto záhad. Prečo sa niečo zlomí? Prečo sa niečo dá stlačiť, a iné je krehké a rozbije sa? Usporiadanie atómov, či už je pravidelné alebo nepravidelné, či už má veľa chýb a nedostatkov, rozhoduje o vlastnostiach všetkých materiálov. Môžete mať k dispozícii jeden prvok a získať dva materiály. Ak má inak usporiadané atómy, môže vzniknúť úplne iný typ materiálu s iným

vzhľadom a vlastnosťami, ako napríklad grafit v ceruzke a diamant. Ak má nejaký materiál v sebe chyby usporiadania, nazývané pohyblivé dislokácie, môžeme ho deformovať. Mojou úlohou je hľadať tieto spojitosti.

Pozrime sa ešte na vaše štúdium. Ako si naň spomínate?

Moje štúdium zahŕňa nielen samotnú školu; veľký vplyv na moje vedomosti

mali aj rodičia. Učili ma predovšetkým mama a otec, škola pre mňa bola len doplnková. Najmä v mladšom veku som sa učila doma príkladom a rozprávaním rodičov. Čo sa týka matematiky, techniky, veľa som sa naučila od otca, ktorý bol technicky a prakticky založený. Fe-Fe3C diagram, ktorý teraz vyžadujem od študentov, som kreslila na základnej škole, lebo mi ho otec spontánne vysvetľoval. Veľa vecí som



↑ Pri riadkovacom elektronovom mikroskope v laboratóriách.

naozaj brala ako tajničku, tak mi to aj rodičia podávali. Prísť na to, ako niečo vypočítať, ako opraviť, prečo je toto na svete takto... nevidím rozdiel medzi lúštením tajničky v časopise a počítaním matematického príkladu, cítim rovnaký pocit radosti z vylúštenia záhady. Naučila som sa veľa aj praktickými príkladmi, keď otec niečo opravoval, vždy mi dal niečo vybrúsiť, zospájkovať a podobne. Postupne som sa však osamostatňovala, na vysokej škole som sa už spoliehala sama na seba. Bolo to veľmi milé životné obdobie.

Ked' sme teda pri študentských časoch. Čo si myslíte o dnešných študentoch? Ak by ste mali porovnať?

Hovoriť o nich je trochu osobné, lebo medzi nich patria aj moji dvaja synovia, ktorí majú 19 a 21 rokov. Nie je to teda tak, že vidím študentov po dvadsiatich rokoch v laviciach a myslím si, aké to bolo všetko náročnejšie za našich čias a my sme boli snaživejší... vidím v nich veľký potenciál, ale vidím aj úpadok školstva, za ktorý študenti nemôžu.

Upresnite, prosím.

Zle vytvorené učebnice už na základnej škole dávajú zlý základ. Ako môže študent odvodzovať na vysokej škole zložité rovnice, keď sa v pravý čas postupne nenaučí na základnej škole vytvoriť jednoduchú? Samotné deti sú podľa mňa práve šikovnejšie a inteligentnejšie, ako ich rodičia. Dnešné deti to majú ťažšie v niektorých smeroch a ľahšie v iných. Žijú v inom svete, ako sme žili my. Vo svete plnom počítačov, mobilov a techniky. Ľahšie nájdu odpoveď na internete na veľa vecí, ktoré sme sa museli my naučiť naspamäť. Avšak vedieť veľa vecí znamená aj vytvoriť si nadhľad, lebo ich môžete poprepájať v mysli. Svet s ľahkou dostupnosťou informácií vyžaduje iný prístup. Vidím okolo seba šikovných mladých ľudí, ktorí sa musia nájsť v dnešnom svete a využiť jeho klady vo svoj prospech.

Pozrime sa ešte na projekty. Akým najzaujímavejším ste sa doposiaľ venovali?

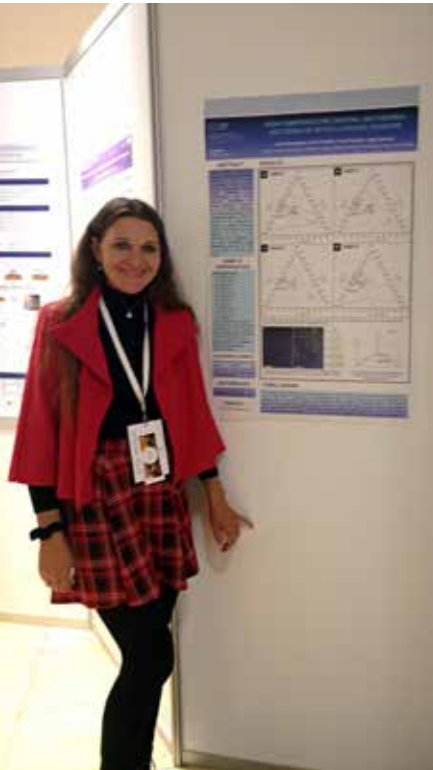
Dlhodobu som sa venovala kvázikryštálom, ktoré majú veľmi

zložitú atómovú štruktúru s päť-násobnou osou symetrie; dlho sa výskyt takejto symetrie v štruktúre kryštálov považoval za nemožný. Je to, akoby ste sa snažili vydláždiť podlahu s pravidelnými päťuholníkovými dlaždicami. Za objav kvázikryštálov dostal cenu prof. Shechtman, s ktorým som mala tú česť sa stretnúť osobne na vedeckej konferencii v Nepále.

Čomu sa aktuálne venujete?

Bezolovnatým spájkam s prídavkom nových prvkov a nanočastíc a ich vplyvu na vlastnosti a štruktúru spájkov a spájkovaných spojov. V rámci projektu o spájkach, ktorého som vedúcou, je aj výpočtová časť s použitím „phase-field method“. Nemusíte pripravovať každú pozorovanú zliatinu a spájkovaný spoj a sledovať ich experimentálne. Môžete si vypočítať, akú vytvorí štruktúru. Je to nový prístup k objavovaniu nových typov materiálov.

Vydali ste nejaké publikácie?



↑ Na vedeckej konferencii TOFA.

Doteraz som spoluautorkou alebo prvou autorkou 31 publikácií evidovaných v databázach WOS a Scopus.

Nepochybujem, že ste zaneprázdnená. Ako sa vám darí sklbiť pracovný a rodinný život?

Ako deti vyrastali, tak sa mi menili aj povinnosti voči nim. Dá sa zjednodušiť povedať, že v ich detstve išla práca bokom a oni boli mojou hlavnou prioritou, zatiaľ čo teraz, keď sú dospelí, venujem väčšinu svojho času práci. Bola som s nimi na materskej osem rokov. Keď mal mladší syn päť, nastúpila som na doktorandské štúdium. Verím totiž tomu, že pre dobrý psychický a inteligentný rozvoj dieťaťa sú najdôležitejšie prvé roky strávené s matkou. Dnes, keď vidím svoje deti, ako samostatne fungujú a aká inteligencia a pokoj z nich vyžaruje, neľutujem tie roky, ktoré som im plne venovala.

Beriete to teda tak, že ste nič nezmeškali.

Nič. Potom nasledoval život rozdelený na rodinný a pracovný, v ktorom mi najmä



↑ Z propagácie fakulty.



↑ Zálubou docentky Čerňičkovej sú aj orientálne tance.

zo začiatku veľmi pomáhal môj manžel a mama. Vždy som sa snažila nájsť si čas na rodinné povinnosti, na prácu, ale aj na záľuby. Snažila som sa z toho množstva koníčkov, ktoré mám, uprednostňovať tie, ktoré boli vhodné pre deti a rodinu, od hrania sa s legom až po cestovanie. V pracovnom raste som nič nezmeškala, doktorandské štúdium som zvládla za dva a pol roka a teraz som docentkou.

Ešte sa na záver pristavme pri tých koníčkoch. Čomu sa venujete vo voľnom čase?

Tak rada by som sa venovala všetkým veciam, ktoré ma bavia, ale nemám toľko času (smiech). Baviť ma totiž oveľa viac vecí, ako mám voľného času. Najradšej mám turistiku po slovenských horách. Ideálne Tatry, ale som hrdá na celé naše Slovensko.

Na aký najvyšší kopec ste vyšli?

Na Gerlachovský štít; výstup naň som dostala od kolegov k štyridsiatke. Pobyt v horách a lesoch je pre mňa relaxom, aj preto je mojím obľúbeným miestom naša chalupa na kopaniciach v Bielych

Karpatoch. Mám rada bicyklovanie, lyžovanie, kúpanie v sladkých aj slaných vodách, splavovanie, stanovanie. Baviť ma jazdiť na motorke.

Máte aj vlastnú?

Mám. Okrem toho ma ešte baví lego, hranie spoločenských a počítačových hier. Mám rada streľbu, či už na terč z klasickej zbrane, hry s laserovými zbraňami alebo airsoft. Venujem sa aj brušným tancom, rada si skladám piesne a texty k nim, občas skladám amatérsky básne. Mám zbierku gramofónových platní, ktoré rada počúvam. Ešte ma zaujíma modelárstvo, tvorím si krajinku s vláčkami. Snažím sa spoznávať a sušiť liečivé bylinky a vedieť ich použiť v správnej chvíli. Zbožňujem históriu Slovenska a spoznávanie hradov a zámkov. Veľmi rada čítam historické romány, v ktorých je základom nejaký hrad alebo skutočný kus histórie. Vo voľnom čase si rada pozriem filmy Star Wars, Hobbit, Pán prsteňov alebo Harry Potter. Rada si niečo pekné ušijem a najnovšie sa učím štrikovanie. Je jedno, čo človek robí, ak ho to baví a naplňa.

Text: Katarína Macková
Foto: Milan Špánik

TRÉNINGY NIE SÚ ZÁŤAŽ, ALE ZÁBAVA



Pravdaže by som mal viac času na iné veci, nerobil by som zadania po nociach, na cestách a podobne, ale to by bola nuda, hovorí volejbalista a študent našej Strojníckej fakulty Bartolomej Jakubík. Nedávno dostal ocenenie dekana za úspešnú reprezentáciu v športe.

Pán Jakubík, aký odbor u nás študujete a čo vás na ňom zaujalo?

Som na odbore automatizácia a informatizácia strojov a procesov. Keďže bakalárske štúdium som absolvoval ako profesijne orientované štúdium pre Volkswagen, nemalo nadväznosť na inžinierske, musel som

si vybrať niečo ďalšie. Tento odbor ma oslovil najviac zo všetkých.

Nedávno ste dostali ocenenie od vášho pána dekana za úspešnú reprezentáciu vo volejbale. Ako ste sa k tomuto športu dostali?

Veľmi ma to potešilo, špeciálne by som sa chcel poďakovať aj našim telocvikárom, ktorí sú úžasní, vždy veľmi ochotní a nápomocní. A ako som sa dostal k volejbalu – mal som pätnásť rokov, dovtedy som hrával futbal, ktorému som sa venoval osem rokov. Rodičia aj brat sú však tiež volejbalisti, postupne ma prehovorili, hlavne mama. Ten volejbalový základ som mal od malička :-)) ale dodám, že to prehováranie mojím rodičom zabralo celkom veľa času.

Podme k vašim výsledkom v extralige. Aké ste zatiaľ dosiahli, ktorá výhra vás najviac potešila?

V extralige sme ako Bratislava len tretí rok, tento titul určite potešil. Kedysi VKP Bratislava vládlo volejbalu na Slovensku, ale potom kvôli nejakým problémom skončilo a až teraz sa vrátili do extraligy. Finančne je to náročný šport a treba veľa zdrojov, ako v každom profesionálnom športe. Tím bol zložený z mladých hráčov, väčšinou študentov, plus dvaja skúsení starší hráči, ktorí nám veľmi pomáhali v niektorých dôležitých zápasoch.

Skúste opísať tento šport laikovi, ktorý sa mu nevenuje. Má nejaký aspekt, ktorý si nešportovec neuvedomí?

Podľa mňa je volejbal veľmi krásny šport aj pre laikov, definoval by som ho tak, že v porovnaní s inými športmi je viac o hlave. Treba viac rozmýšľať. Môže si ho zahrať každý, dá sa pri ňom dobre oddýchnuť a zabaviť.

Predpokladám, že nechýbali domáce tréningy.

Isteže nechýbali :-)). Každé leto sme hrali volejbal na záhrade a ocino ma učil správnu techniku odbíjania. Základ v dobe, keď som začal hrať, som mal od neho.

Aké obmedzenia vám to prináša? Diéta, režim, podobne...?

Žiadne, respektíve ich nevnímam ako obmedzenia. Jasné, máte tréningy každý

deň, niekedy aj dva za deň, cez víkendy cestujete na zápasy, zaberie to celkom veľa času. Nevnímam to však ako záťaž, pre mňa je to zábava. Pravdaže by som mal viac času na iné veci, nerobil by som zadania po nociach, na cestách a podobne, ale to by bola nuda. Ten režim mám z môjho pohľadu celkom dobre nastavený a už som naň zvyknutý.

A sklbenie športu a štúdia u nás?

Dá sa to, je to na každom z nás, koľko chceme obetovať, ale nejde o nič, čo by sa nedalo zvládnuť. Treba si dobre plánovať dni, byť trochu disciplinovaný, aj keď sa to nie vždy podarí.

Aké vlastnosti má mať podľa vás dobrý športovec?

To sa ťažko hodnotí, najdôležitejšie je, či človek chce, alebo nechce. Nejaké špeciálne vlastnosti športovec nepotrebuje, je to len na každom z nás a našich cieľoch.

Máte aj iné záľuby?

Fíha, nad týmto som musel trochu porozmýšľať, pretože popravde šport tvorí veľkú časť mojich záľub. Uviedol by som však, samozrejme, aj cestovanie.

Ešte prezradte niečo zo svojich plánov do budúcnosti. Vráťane športu.

Tak dúfajme, že po úspešnom absolvovaní školy sa mi podarí nájsť si dobrú prácu a ak sa bude dať, aj popri nej hrať. Toto však budem riešiť až v čase, keď to bude aktuálne. V závislosti od okolností, ktoré nastanú.

Text: Ružena Wagnerová
Foto: Tíbor Rózsár

SUPRAVODIČE SÚ SUPER TÉMOU



Supravodivosť vzniká v mnohých materiáloch, ak sú ochladené pod istú teplotu, ktorú nazývame kritickou. Pri Onnesových pokusoch dosahovala kritická teplota pri bežnom tlaku hodnotu 4 K (Kelviny). V súčasnosti je to 133 K. Keďže existujú supravodiče I. a II. typu – vysokoteplotné, nízokoteplotné, alumnisti sa zaujímali o tie, ktoré sú predmetom skúmania. Medzi ne patria najmä: Nb3Sn, MgB2, kuprátová keramika a pniktidy. Intenzívny akademický a industriálny výskum priniesol REBCO supravodič (keramika na báze prvku vzácných zemín, bária, medi a kyslíka) pre jeho výborné elektrické vlastnosti, pomerne nízku spotrebu striebra a možnosť chladenia cenovo výhodným kvapalným dusíkom. O ich rozvoj sa výraznou mierou pričínili nové koncepty tvorby nevyhnutnej textúry, buď metódou IBAD (depozícia pomocou asistencie iónového lúča) či RABITS (substrát s biaxiálnou textúrou vytvorenou valcovaním). Využívajú ich výrobcovia v Japonsku, USA, Číne a Nemecku. Prakticky by mohli nahradiť zatiaľ v praxi najviac používané nízokoteplotné NbTi supravodiče, ktoré treba chladíť kvapalným héliom. Veľkú budúcnosť majú aj pniktidy, zlúčeniny na báze železa, ktorých výroba je jednoduchšia, ale skúmajú sa, zatiaľ, len na akademickej báze.

Hoci stupeň aplikovateľnosti supravodičov nehraničí s rozsiahlym každodenným používaním, predsa len niektoré z aplikácií by neboli vôbec možné bez supravodivých materiálov. Medzi ne možno zaradiť silné supravodivé elektromagnety na udržanie plazmy mimo stien fúzneho reaktora, stavaného v rámci medzinárodného projektu ITER v Cadarache, či vo veľkom hadrónovom urýchľovači vo svetoznáмом švajčiarskom CERN-e, kde je 1 232 dipólových a 386 kvadrupólových magnetov. V oblasti dopravy slúžia supravodivé poháňacie lodné motory s nízkou hmotnosťou. Maglev vlaky premávajú v Južnej Kórei (2 súpravy), v Číne (3 súpravy) a v Japonsku (1 súprava). Supravodivé magnety ich vznášajú nad koľajnicami a minimalizujú tak trenie. V roku 2027 by mal vlak na trase Tokyo-Nagoya zvládnuť 286 km za 40 minút, s maximálnou rýchlosťou 500 km za hodinu.

Podľa M. Pekarčíkovej je, zatiaľ, vybudovanie celej rozvodnej siete zo supravodičov neefektívne, ale čoraz viac pribúdajú krátke úseky do 1 km, predovšetkým v husto obývaných mestách, kde sa na prenos elektrickej energie používajú objemovo malé vysokoteplotné supravodivé káble. Najrozsiahlejšie komerčné využitie supravodičov je však v medicíne, kde prispievajú k záchrane života. Najväčšia súčiastka pre magnetickú rezonanciu (MRI) je elektromagnet zo supravodivých materiálov. Využívajú sa i v protónovej terapii na liečbu nádorových ochorení či na detekciu signálov v ľudskom mozgu pomocou citlivého merania magnetických polí. Využívajú sa na to supravodivé kvantové interferenčné zariadenia (SQUID).

Mnoho desaťročí, ako priblížila M. Pekarčíková, sa o skúmanie tohto unikátneho javu, akým supravodivosť nepochybne je,

zaujímajú všetky významné svetové laboratória a firmy. Do výskumu sa doteraz investovali miliardy dolárov. V súčasnosti síce máme k dispozícii laboratórne, aj niektoré aplikačné výsledky, ale hlavným problémom stále zostáva ich vysoká obstarávacia, ale aj prevádzková cena. Tohtoročným objavom N-dopovaného lutétiumhydridu supravodivého pri 20,8 °C a tlaku 1 GPa svitá v súvislosti s prevádzkovou cenou na lepšie časy. Aj preto sa bádatelia - entuziasti a fanatici vo svete, ani na MTF STU nevzdávajú. Veď je to téma, ktorá priťahuje ako magnet. Potvrdila to aj Dr. Ing. Marcela Pekarčíková, PhD. Jej želaním je väčší záujem študentov o toto inžinierske a doktorandské štúdium. Napokon je to téma inšpirujúca, vedecky nádherná, s mimoriadne veľkým výnimočným významom pre budúcnosť. Škoda by bola nepridať sa do rodiny týchto výskumníkov.

Text: Ružena Wagnerová
Foto: Branislav Fundárek

JUBILUJÚCE DOCENTSKÉ TRIO



Doc. Ing. Bedrich Formánek, CSc.,
Doc. Ing. Ladislav Hulényi, CSc.
a Doc. Ing. Ladislav Harmatha,
PhD. z bývalej Elektrotechnickej
fakulty SVŠT a súčasnej Fakulty
elektrotechniky a informatiky
STU oslávili pri tónoch
kráľovskej harfy a nežnej
flauty 90., 85. a 75. narodeniny
v Alumni klube STU.

Sympatickými kolegiálnymi, vážnymi i úsmevnými spomienkami na spoluprácu sa jubilantom prihovril a zablahoževal im predseda Akademického senátu STU prof. Ing. František Janíček, PhD. Za alumnistov stisol ruku oslávencom predseda klubu prof. Ing. Dušan Petráš, PhD.

Najstarší jubilant, Bedrich Formánek, si prevzal inžiniersky diplom na fakulte v roku 1957 a až do roku 1998 tu pôsobil. Sotva možno spomenúť všetky aktivity tohto stále sviežeho a humorom opradeného gentlemana. V odbornej práci sa venoval termoelektrickým polovodičom. Je obdivuhodné, ako ho doposiaľ, ako magnet, opantáva umenie kompozičného šachu, ktorý si vyžaduje jedinečnú dedukciu a analýzu. Bol predsedom jeho národných organizácií i prezident a čestný prezident Svetovej federácie kompozičného šachu. Napísal ojedinelú knihu o jeho dejinách v Československu. Vzácný a nevšedný, vzhľadom na technické vzdelanie, je jeho vzťah k rodnému jazyku. Redigoval vyše 20 kníh o elektrotechnike, pripravil

2 knihy o EF SVŠT, je autorom viac ako 450 šachových skladieb a 7 400 rubrik v časopisoch. A čo hovorí pokorne, ale s úsmevom o sebe? „Ľudia sa ma pýtajú, ako to robím, že ešte chodím a nie som dementný. Rozmýšľal som o tom a vyšlo mi, že príčiny sú hlavne tri: kompozičný šach, hudba a humor. Som presvedčený, že humor a smiech predlžujú život.“ Tak, a to je recept na dlhovekosť v podaní elegantného deväťdesiatnika Bedricha Formánka.

Aj doc. Ing. Ladislav Hulényi, CSc. (85 rokov) celý svoj pracovný život strávil na spomenutej fakulte. V pedagogickej a výskumnej práci ho zaujali záhady mikroelektroniky, ktorým sa so zánietením venoval.

Veľa životných síl a skúseností rád odovzdával študentom a doktorandom, s ktorými trávil aj mnoho voľných chvíľ. Organizačné schopnosti zasa pretavoval do pozície prodekana fakulty a nešetril nápadmi pri výstavbe jej novej budovy. V súčasnosti hádam ani niet týždňa, že by nevyšiel na kopec na Ilkovičovej, kde stále a rád prispieva k práci Spolku absolventov a priateľov FEI STU. Alumnisti sú zasa pyšní, že je ich stálicou, že je osožným členom výkonného výboru, že z neho vyžaruje prívetivosť a nezvykne šetriť láskavými slovami.

Aj „najmladšiemu“ oslávencovi – doc. Ing. Ladislavovi Harmathovi, PhD. (75. rokov) patrí prívlastok mikroelektronik. Diplom síce má s označením Rádiotechnológia, ale jemu najviac prirástli k srdcu moderné vedné disciplíny - polovodiče a mikroelektronika. Vždy ho lákalo nadobúdanie aj praktických skúseností, ktoré získaval v priemysle, orientovanom na polovodiče – v Piešťanoch a Rožňove pod Radhošťem. Ak sa začne hovoriť o prírode, o turistike a lyžovaní – na jeho tvári sa hneď objaví šalamúnsky, ale úprimný úsmev. To je jeho vášeň.

Hádam ani niet „kopca“ či štítu na Slovensku i v Európe, ktorý by nositeľ titulu Majster turistiky nezdolal. Neustále pripravuje turistické podujatia a láka do osídel krásnej prírody svojich kolegov, priateľov. Lebo aj to je jeden z receptov na zdravú dlhovekosť.

Na záver sviatočnej chvíle zaznelo, popri hudobných darčekom pre oslávencov, v podaní harfistky Adriany Antalovej zo Symfonického orchestra Slovenského rozhlasu a Sone Marečkovej, 1. flautistky z rovnakého orchestra i orchestra SND, aj spontánne a tradičné: Veľa šťastia, zdravia...



Text: Ružena Wagnerová
Foto: Branislav Fundárek

ALUMNISTI HODNOTILI SVOJE PÔSOBENIE

Májové Valné zhromaždenie Občianskeho združenia Alumní klubu STU (VZ OZ AK STU) otvoril predseda prof. Ing. Dušan Petráš, PhD. Privítal rektora STU Dr.h.c., prof.h.c., prof. Dr. Ing. Olivera Moravčíka, prorektorov prof. Ing. arch. Ľubicu Vitkovú, PhD. a prof. Ing. Maximiliána Strémyho, PhD., dekana MTF prof. Ing. Miloša Čambala, PhD., prodekana FIIT prof. Ing. Pavla Čičáka, PhD. a členov klubu. Potom odovzdal slovo prof. Ing. Vladimírovi Báležovi, DrSc., zakladateľovi a čestnému predsedovi klubu, ktorý valné zhromaždenie viedol.

„Tradícia alumni klubov vo svete plní iné poslanie, ako u nás, ale snažíme sa mu postupne približovať. Vo svete je bežné, že absolventi radi podporujú svoju alma

mater. U nás ešte k tomu nedozrel čas,“ uviedol vo svojom príhovore rektor Oliver Moravčík. Poďakoval sa čestnému predsedovi a zakladateľovi klubu prof. Ing. Vladimírovi Báležovi, DrSc. za jeho zrod. Pripomenul, že napríklad v USA sa absolventi univerzity dokonca podieľajú na jej smerovaní. Poslanie klubov v Európe však je odlišné. Rektor ocenil Rozhovory s vedou, ktoré označil za záslužnú činnosť, slúžiacu aj na rozširovanie vedomostného obzoru a možno neskôr bude prispievať aj k ďalšiemu smerovaniu univerzity. Alumnistom zaželel veľa ďalších hodnotných stretnutí a aby sa klubu dobre darilo.

V. Báleš sa poďakoval rektorovi O. Moravčíkovi za podporu a priazeň klubu. Predseda OZ AK STU prof. Ing. Dušan Petráš, PhD. oboznámil prítomných so Správou o činnosti od posledného valného zhromaždenia v roku 2017 do konca roku 2022.

Konštatoval prerušenie tradičných Rozhovorov s vedou z dôvodu pandemickej situácie. Napriek tomu sa alumnistom podarilo absolvovať 100 Rozhovorov s vedou, ktoré vyšli v knižnom vydaní v novembri 2021, predovšetkým vďaka podpore rektora O. Moravčíka. Kniha, ktorá je malou galériou významných vedeckých a pedagogických osobností z STU, SAV, podnikateľského sektoru a ďalších vedeckých inštitúcií, sa stretla so sympatickým čitateľským ohlasom. Potešujúca bola informácia o pribúdajúcich členoch. Problémom ostáva ozvučenie rektorátnej zasadacej miestnosti, aj systematické zabezpečenie fotografa od začiatku Rozhovorov s vedou, aby mohla byť zabezpečená fotodokumentácia pre históriu. So správou dozornej rady oboznámil prítomných jej predseda prof. Ing. Jozef Sablik, CSc. Dozorná rada konštatovala, že hospodárenie klubu sa riadilo schváleným rozpočtom

a všeobecne platnými zásadami hospodárenia organizácií typu občianskeho združenia.

Alumnisti boli oboznámení s kandidátmi na členstvo v Správnej rade, Dozornej rade a Výkonnom výbore OZ AK STU. Za nového člena správnej rady bol zvolený prof. Ing. Maximilián Strémy, PhD. Prof. Ing. Vladimír Nečas, PhD. bol zvolený za nového člena dozornej rady. V ďalšom trojročnom funkčnom období budú orgány klubu pracovať v tomto zložení:

SPRÁVNA RADA:

1. Vladimír Báleš, prof. Ing. DrSc.
2. Dušan Petráš, prof. Ing. PhD. (predseda)
3. Štefan Luby, Dr.h.c. mult., prof. Ing. DrSc.
4. Maximilián Strémy, prof. Ing. PhD.
5. Juraj Wagner, Dr. h. c., doc. Ing. PhD.
6. František Ohrablo, prof. Ing. CSc., (tajomník)
7. Laura Gressnerová, Ing. arch. PhD. (hospodár)

DOZORNÁ RADA:

1. Jozef Sablik, prof. Ing. CSc. (predseda)
2. Ján Garaj, prof. Ing. DrSc.
3. Vladimír Nečas, prof. Ing. PhD.

VÝKONNÝ VÝBOR:

1. Pavol Čičák, prof. Ing. PhD. (FIIT STU)
2. Ladislav Hulényi, doc. Ing. CSc. (FEI STU)
3. Karol Jelemenský, Doc. Ing. PhD. (SjF STU)
4. Bohumil Kováč, prof. Ing. arch. PhD. (FAaD STU)
5. Kvetoslava Rešetová, PhDr. PhD. (MTF STU)
6. Andrej Šoltész, prof. Ing. PhD. (SvF STU)
7. Pavel Timár, doc. Ing. PhD. (FChPT STU)

Členovia klubu schválili Plán činnosti na roky 2023 – 2025. Schválili aj Návrh rozpočtu na rok 2023, ktorý predložila hospodárka Laura Gressnerová. V diskusii člen výkonného výboru Karol Jelemenský navrhol zvýšiť ročný členský príspevok od roku 2024 na 10 eur, ktorý prítomní odsúhlasili. Doc. Ing. Ružena

Uherová, PhD. sa poďakovala, v mene členov klubu, Ružene Wagnerovej za obetavú a profesionálnu prípravu klubových stretnutí, za výber skvelých prednášateľov a za kultúrno-hudobné spestrenie Rozhovorov s vedou.

Na záver sa zakladateľ a čestný predseda OZ AK STU Vladimír Báleš poďakoval za doterajšiu prácu pre klub členovi správnej rady prof. Ing. Mariánovi Peciarovi, PhD. a členovi dozornej rady Ing. Františkovi Kmiťovi, ktorí ukončili svoje pôsobenie. Všetkým zaželel veľa zdravia a energie do ďalšej činnosti klubu.

Po rokovaní valného zhromaždenia sa uskutočnilo prvé pracovné stretnutie správnej rady. Jej členovia za predsedu OZ AK STU opäť zvolili Dušana Petráša. Rokovala aj Dozorná rada OZ AK STU. Za predsedu zvolila prof. Ing. Jozefa Sablika, CSc.



↑ Z apríla 2023.



↑ Z júna 2023.

Text a foto: Andrej Bisták

OBNOVA A MODERNIZÁCIA BLOKU A

V priestoroch našej fakulty prebieha v roku 2023 intenzívny stavebný ruch. Vďaka finančným prostriedkom získaným z európskych fondov sme mohli pristúpiť aj ku komplexnej obnove najstaršej časti našej budovy – bloku A. Ten bol uvedený do prevádzky ako prvý ešte v januári 1967, preto sa vo fakultnom slangu niekedy nazýva aj „stará budova“. Svojmu účelu slúžil až do začiatku septembra 2022, teda nepretržite vyše päťdesiat rokov.

Zhotoviteľ prevzal stavenisko po ukončení všetkých prípravných prác 8. februára 2023. Stavebné práce majú byť ukončené do konca novembra tohto roku. Ich predmetom je obnova a modernizácia bloku A, ktorá zahŕňa obnovu a zateplenie fasády a komplexnú obnovu a modernizáciu stavebnej časti jestvujúcich vnútorných priestorov vrátane rozvodov TZB na 1. až 6. nadzemnom podlaží (NP). Výmena strešného plášťa nie je súčasťou projektu, modernizovaný bol už v roku 2017. Koncepcia obnovy fasády vychádza zo základnej požiadavky vylepšenia jej tepelno-technických, aerodynamických, hydrodynamických a akustických

vlastností pri zachovaní originálneho exteriérového architektonického výrazu objektu. Snahou autora projektu obnovy fasády, prof. Ing. Borisa Bieleka, PhD., bolo v čo najväčšej miere zachovať pôvodný charakter budovy a nenarušiť ho použitím nových materiálov. Zateplenie objektu je navrhnuté tak, aby nemalo vplyv na výsledný výtvarný účinok a celkovú kompozíciu, ktorá pokračuje ako jedna hmotu objektom Strojníckej fakulty STU, orientovaným do Námestia slobody. S predloženým návrhom vyjadril súhlas Ing. arch. Oldrich Černý ml., zákonný dedič po Ing. arch. Oldrichovi Černom, autorovi architektonického diela s dobovým názvom „Stavebná fakulta SVŠT Bratislava – blok A“.

CIEĽOM JE KVALITNÉ PRACOVNÉ PROSTREDIE

V rámci projektu vzniká nový vstup so schodiskom a rampou z bočnej strany objektu, ktorý bude situovaný do priestoru nárožia Ul. Imricha Karvaša a Námestia slobody. Navrhnutý vchod sprístupní novovzniknutú študentskú zónu, ktorej prevádzka bude nezávislá od prevádzky fakulty. V interiéroch prebiehajú dispozičné zmeny na 1. NP

až 3. NP, kde budú umiestnené priestory spomenutej študentskej zóny pre kampus STU Centrum (fakulty našej univerzity v priestore Radlinského ul. - Nám. slobody) a pre Univerzitný technologický inkubátor STU. Situovanie týchto prevádzok do bezprostrednej blízkosti má v úmysle vytvoriť synergický efekt. 4. až 6. podlažie sa dispozične mení iba v minimálnej miere. Predmetom prác je tu najmä celková obnova interiérov, ktoré neboli komplexne modernizované od uvedenia budovy do prevádzky a nevyhovovali súčasným nárokom na kvalitné pracovné prostredie. Do týchto priestorov sa po ukončení prác vrátia katedry Stavebnej fakulty, ktoré sú počas trvania rekonštrukcie presťahované do výškovej budovy. Náklady na obnovu bloku A sú v plnej výške hrazené z projektu ACCORD (Advancing University Capacity and Competence in Research, Development and Innovation) Zlepšenie univerzitných kapacít a kompetencií vo výskume, vývoji a inováciách. Projekt ACCORD je spoločný projekt Slovenskej technickej univerzity v Bratislave a Univerzity Komenského v Bratislave. Stavebné práce realizuje na základe verejného obstarávania spoločnosť STRABAG Pozemné staviteľstvo s.r.o., celkové investičné náklady dosiahnu 5,8 mil. eur s DPH.



Text: Zuzana Chalupová
Foto: Andrej Bisták

KARIÉRNÝ DEŇ OSLOVIL NA STAVEBNEJ FAKULTE MNOŽSTVO ŠTUDENTOV

V súčasnom období stavebného boomu sú pracovné pozície stavebných inžinierov v rôznych odvetviach čoraz viac žiadané. Stavebné spoločnosti súkromného či štátneho sektora musia preto absolventov inžinierskeho štúdia potrebných do praxe hľadať a oslovovať ešte počas štúdia na vysokej škole.

Jedným zo spôsobov, ako študenti môžu získať povedomie o pracovných ponukách, stážach či brigádach alebo kariérnych možnostiach, je práve osobné stretnutie na Kariérnom dni. Tretí ročník Kariérneho dňa určený pre študentov všetkých troch stupňov štúdia



sa konal 26. apríla 2023 v priestoroch vestibulu v bloku B.

ROZHOVORY AJ PREDNÁŠKY

Pozvanie zúčastniť sa prijalo viac ako 20 veľkých stavebných spoločností vrátane niektorých štátnych podnikov (Amberg, Bratislavská vodárenská spoločnosť, Colas, Com-klima, Doprastav, Dynamik Holding, Hornex, Kami Profit, Metrostav, Penta Real Estate, Peri, Porr, Prodis, Sagasta, Slovenský vodohospodársky podnik, Strabag, Takenaka Europe, TZB Global, VM Projekt, Východoslovenská vodárenská spoločnosť, Woodcote). Nechýbali propagačné stolíky firiem vybavené propagačnými predmetmi,



bannermi, rollupmi, letákmi či materiálmi, ale aj notebookmi a obrazovkami, prostredníctvom ktorých študentom odprezentovali svoju činnosť, novinky či zaujímavé projekty.

Študenti sa mohli osobne porozprávať s predstaviteľmi a zástupcami známych stavebných spoločností a štátnych podnikov, bližšie spoznať ich prácu a portfólio. Prezentačný priestor foyer nebol ani chvíľu prázdny. Rozhovory študentov a zástupcov spoločností mohli nerušene plynúť pri dobrej káve a chutnom občerstvení, ktoré pre nich fakulta pripravila. Súčasťou Kariérneho dňa boli tiež 30-minútové prednášky firiem zaradené do vyučovacieho procesu jednotlivých študijných predmetov.



Text: Peter Paulík
Foto: Peter Paulík a Doprastav a.s., Váhostav-SK a.s.

VÍŤAZNÁ STAVBA ROKA S VÝRAZNÝM PODIELOM KOLEGOV ZO STAVEBNEJ FAKULTY

Významný podiel na dominantných objektoch víťaznej Stavby roka 2022 majú aj naši pedagógovia z Katedry betónových konštrukcií a mostov. Víťazom súťaže ASB Stavba roka 2022 sa v kategórii inžinierskych konštrukcií stala modernizácia trate Púchov – Považská Bystrica, na ktorej sa významne podieľali členovia našej Katedry betónových konštrukcií a mostov. Dvomi dominantnými objektmi tohto úseku trate sú železničné mosty preklenujúce Nosickú priehradu a rieku Váh.

V rámci riešenia jedného z mostov boli použité takzvané extradosed predpinacie jednotky pre železničný most po prvýkrát na Slovensku. Toto riešenie vyplynulo z navrhutej trasy a nutných gabaritov pod mostom, pričom toto riešenie umožnilo minimalizáciu výšky nosnej konštrukcie pre primerané rozpätia. Ďalšou inováciou v rámci projekcie a následnej realizácie bolo použitie elektroizolovaných predpinacích káblov, ktoré majú zabezpečiť dlhú životnosť mostov. Vďaka tomuto riešeniu predpätia,

ktoré sa použilo na Slovensku po prvýkrát, získali mosty aj ocenenie SNK fib a most cez Nosickú priehradu aj nomináciu na svetové ocenenie od fib - international.

Celkové riešenie mostov muselo zohľadniť aj pomerne náročný terén pri oporách mostov a zakladanie vo vode v rámci Nosickej priehrady a v koryte rieky Váh. Architektúra mostov tak vznikala s ohľadom na existujúce okrajové podmienky terénu a požiadavky na vedenie železničnej trate s využitím najnovších technológií. Výsledné tvary mostov sú tak výhradným dielom pracovníkov Katedry betónových konštrukcií a mostov, ktorí stáli pri ich projekcii od konceptu až po výkresovú dokumentáciu pre tender na úrovni dokumentácie pre realizáciu stavby.

NA NÁVRHU MOSTOV PRACOVALI:

- hlavný koordinátor projektu, a zároveň zodpovedný projektant mosta cez Váh: prof. Ing. Ľudovít Fillo, PhD.
- horná stavba mostov a zodpovedný projektant mosta cez Nosickú priehradu: prof. Ing. Jaroslav Halvoník, PhD.

- horná stavba mosta cez Váh: doc. Ing. Viktor Borzovič, PhD.
- spodná stavba mostov: doc. Ing. Peter Paulík, PhD.
- zakladanie mostov: prof. Ing. Peter Turček, PhD. z Katedry geotechniky

Na vypracovaní výkresovej dokumentácie a statických výpočtoch sa podieľalo aj niekoľko doktorandov, ktorí v danom období študovali na katedre.

PARAMETRE ŽELEZNIČNÉHO MOSTA NAD NOSICKOU PRIEHRADOU

- prvý betónový železničný most typu extradosed na území SR
- dĺžka mosta: 604 m
- šírka mosta: 16,76 m
- počet polí: 13
- maximálne rozpätie: 51,5 m

PARAMETRE ŽELEZNIČNÉHO MOSTA NAD VÁHOM

- dĺžka mosta: 312 m
- šírka mosta: 16,42 m
- počet polí: 5
- maximálne rozpätie: 65 m

Text a foto: Ivan Holly
Vizualizácia: M. Bogárová a M. Bogár

SYNAGÓGU ŠAŠTÍN ČAKÁ LEPŠIA BUDÚCNOSŤ

Na Slovensku sa nachádza veľa historických objektov, ktoré tvoria naše spoločné dedičstvo. Schátraný objekt synagógy v Šaštíne je toho typickým príkladom.

Pred úplným poškodením sa ho podarilo zachrániť doslova v hodine dvanástej len vďaka odhodlaniu a zápalu dobrovoľníkov. Iniciatíva záchranu objektu vzišla na jeseň v roku 2019, kedy bol objekt vyhlásený za národnú kultúrnu pamiatku.

Text a foto: SvF

ÚSPECH ŠTUDENTOV NAŠEJ FAKULTY NA SÚŤAŽI ŠTUDENTSKÁ VEDECKÁ A ODBORNÁ ČINNOSŤ STAVEBNÝCH FAKÚLT

18. mája 2023 sa naše študentky a študenti, tí najúspešnejší z aprílovej fakultnej súťaže Študentskej vedeckej konferencie, zúčastnili na tradičnom "druhom kole" - súťaže ŠVOČ stavebných fakúlt Česka a Slovenska.

Aktuálny XXIII. ročník zorganizovala pražská Fakulta stavební ČVUT a súťažilo v ňom 90 študentov zo šiestich stavebných fakúlt – z Bratislavy, Žiliny, Košíc, Prahy, Brna a Ostravy.

Naša fakulta do súťaže nominovala spolu 19 študentských prác, z ktorých



Na projekte diagnostiky a zamerania synagógy spolupracovali odborníci z Katedry betónových konštrukcií a mostov - doc. Šoltész, doc. Hollý a Ing. Prokop, ktorí spolupracovali s doc. Hruštincom z Katedry geotechniky, Ing. arch. Bogárovou a Ing. arch. Bogárom z Katedry architektúry.

V bývalej synagóge, v samostatnom priestore galérie na úrovni 1. poschodia, je plánované vytvorenie memoriálneho miesta pripomínajúceho mená ľudí,



ktorí počas holokaustu pomáhali pri záchrane židovských rodín. Okrem zhodnotenia aktuálneho stavu konštrukcie ponúka aj vhodné alternatívy premeny objektu na kultúrno-spoločenské centrum. Zameranie objektu bude tiež slúžiť ako podklad pre študentov pri ateliérových tvorbách. Záchrana synagógy v Šaštíne je dobrým príkladom toho, ako pristupovať k nášmu spoločnému dedičstvu – kultúrnym pamiatkam v havarijnom stave.





↑ Ing. Michal Masaryk pri prevzatí čestného uznania Techfórum 2023 pre SjF STU v Bratislave.

Text: Renáta Sovišová
Foto: Lucia Suchá

STROJNÍČKA FAKULTA SI ODNIESLA Z MSV 2023 ČESTNÉ UZNANIE

Na Medzinárodnom strojárskom veľtrhu v Nitre 2023 sme prezentovali našu výskumnú činnosť prostredníctvom prototypu Adaptívneho systému tienenia.

Ide o unikátny systém tienenia, ktorý je cestou k zníženiu skleníkového efektu. Redukuje tepelnú záťaž a zachováva svetelnosť. Je inovatívnym riešením pre priemyselné haly, ale aj pre obchodné

a biznis centrá. Vďaka nemu sme získali čestné uznanie Techfórum, ktoré prevzal Ing. Michal Masaryk ako spoluriešiteľ konceptu. Na koncepte pracuje ako vedúci výskumného tímu prof. Ing. Michal Masaryk, PhD.

Súčasťou našej expozície bol aj priemyselný robot ABB IRB 1100 s Vision, ktorý využívame v rámci výskumu, ale aj pri dizertačných prácach. Integrujeme ho do výuky

našich študentov na Ústave výrobných systémov, environmentálnej techniky a manažmentu kvality. Ing. Lukáš Hanko počas svojho doktorandského štúdia využíva práve tento typ robota na výskum robotického ramena v procese obrábania. Jedným z cieľov práce s robotom tohto druhu je integrovanie IT technológií na kontrolu kvality obrobkov v priemysle. Sme radi, že sme mohli byť súčasťou veľtrhu aj tento rok a tešíme sa na ďalší ročník.



↑ Dekan SjF STU, Dr.h.c. prof. Ing. Ľubomír Šooš, PhD. v expozičnom stánku fakulty.



↑ Ing. Lukáš Hanko.



↑ Prof. Ing. Michal Masaryk, PhD. a Ing. Michal Masaryk.



Text: Renáta Sovišová
Foto: Lucia Suchá

PRÁCE ŠTUDENTOV STROJNÍCKEJ FAKULTY STU ZAUJALI LÍDROV V PRIEMYSELE

*N*aši študenti už počas štúdia riešia rôzne problematiky, ktoré priamo vychádzajú z praxe, alebo vytvárajú konkrétne riešenia na odborné témy. Spätnú väzbu k svojim projektom získavajú okrem konzultácií aj prezentáciou na Študentskej vedeckej konferencii, ktorú každoročne organizujeme. V jej rámci môžu prezentovať svoju prácu odborným komisiám zloženým z pedagógov a odborníkov z praxe.

BC. DOMINIK BRISUDA SA VO SVOJEJ PRÁCI ZAOBERÁ ANALÝZOU STATICKÝCH A DYNAMICKÝCH SÍL

Dominik Brisuda sa vo svojej práci, ktorá bola ocenená cenou Zväzu slovenských vedeckotechnických spoločností, zaoberal analýzou statických a dynamických síl v robotických ramenách používaných najmä v priemysle. Cieľom práce bolo vytvoriť program v prostredí MATLAB, v ktorom si užívateľ zadefinuje požadovaného robota a neskôr pri zadaní pohybu ramena program vypočíta a vykreslí priebeh

silových účinkov v kritických miestach. Ako povedal Dominik, aj táto práca vychádza z požiadaviek praxe: „S mojím nadriadeným v práci sme si uvedomili, že by bolo vhodné kontrolovať robotické ramená aj z pohľadu dynamických zaťažujúcich síl. Využil som teda možnosť prepojiť riešenie mojej záverečnej diplomovej práce so skúsenosťami a odporúčaniami priamo z firmy, kde pracujem. Výsledok mojej diplomovej práce môže firme priniesť veľký osôh pri výbere vhodného robota. Keď sa zistí, že robot má veľmi veľké zaťaženia, namiesto jedného sa môžu umiestniť na pracovisko dvaja, ktorí budú kolaboratívne pracovať. Z pohľadu konštruktérskej práce, aby vedeli konštruktéri spoľahlivo navrhovať efektory, gripre na konci zariadenia. Neskôr je možné prácu aj rozšíriť, z pohľadu únavy predvídať možné opotrebenia a zistiť, ako predchádzať možným kolíziám.“

3D MODEL KONCEPČNÉHO NÁVRHU SNEHOVEJ FRÉZY OD BC. ANDREY PONIČANOVEJ

Špeciálne ocenenie už niekoľko rokov udeľuje v rámci konferencie



aj Slovenská asociácia strojných inžinierov. „Výber práce pre cenu SASI bol veľmi ťažký. Úroveň všetkých prezentovaných prác na ŠVK bola veľmi vysoká. Napriek tomu som sa rozhodol oceniť prácu študentky Andrey Poničanovej, koncepčný návrh snehovej frézy pre nakladač Valet150, vzhľadom na jej komplexný prístup riešenia, odbornú úroveň vypracovania, a najmä vysoký aplikačný výstup pre prax,“ povedal prezident Slovenskej asociácie strojných inžinierov doc. Ing. Miloš Matúš, PhD.

“Diplomovú prácu som si vyberala so zámerom venovať sa prídavnému zariadeniu na vopred daný koncept stroja. Návrh snehovej frézy s vrhačom a jej adaptácie na rýchloupínač bol zrealizovaný prostredníctvom CAD systému. Pridanými hodnotami práce sú preskúmanie zóny zatienenia komína vodičovi a hydraulické riešenie pohonu častí snežnej frézy. V predchádzajúcich návrhoch musel vodič vystúpiť von z kabíny a prestaviť natočenie komína a sklápanie vrchnej klapky komína ručne – moje riešenie je plne hydraulická schéma,” uviedla Andrea.



Text: Ludmila Gabrišová
Foto: Michaela Kohútová

ŠTUDENTSKÁ VEDECKÁ KONFERENCIA 2023

20. apríla 2023 sa na Strojníckej fakulte STU uskutočnila Študentská vedecká konferencia. Tohto ročníka ŠVK sa aktívne zúčastnilo 61 študentov v 8 sekciách naprieč celou fakultou.

Prevažná časť registrovaných študentov bola z končiacich ročníkov 1. a 2. stupňa štúdia. Študenti mali možnosť prezentovať svoje vedecké príspevky pred jednotlivými komisiami, ktoré im poskytli kvalifikovanú spätnú väzbu.

Tento rok sa prišli na práce študentov pozrieť aj partneri konferencie, ktorí prejavili záujem o podporu našej ŠVK. Partneri podporili konferenciu nielen svojou prítomnosťou, ale aj finančnými darmi a vecnými cenami, čím nepochybne zvýšili jej úroveň. K hlavným partnerom konferencie patrí Centrum výskumu a vývoja, s.r.o, Wienerberger, s.r.o, Energetické strojárne, s.r.o., Slovenské elektrárne, a.s., Conque, s.r.o., ANWELL, s.r.o., Schaeffler Slovensko, s.r.o., SASI - Slovenská asociácia strojných inžinierov a ZSVTS - Zväz slovenských vedecko-

technických spoločností. V tomto ročníku študenti súťažili o motivačné štipendiá, ceny Slovenských elektrární, ceny ANWELL, cenu SASI, cenu ZSVTS a mnoho ďalších. Všetkým partnerom konferencie za ich podporu ďakujeme a gratulujeme oceneným študentom. Veríme, že budúci ročník bude minimálne taký úspešný, ako tento. Najúspešnejší študenti ŠVK 2023: Bc. Samuel Laco, Bc. Maroš Lizák, Bc. Gabriel Taldík, Bc. Štefan Halaj, Marek Ivanič, Bc. Filip Hlúšek, Bc. Soňa Pilárová, Bc. Marek Vrábel.





↑ Seminár k projektu CE2: účastníci stretnutia (Klub FEI STU, 9.5.2023).



↑ Ing. Štefan Čerba, PhD. vysvetľuje prínos ÚJFI v projekte CE2.



↑ Ing. Jozef Bendík, PhD. z ÚEAE rozpráva o stochastickom modelovaní a dopadoch distribuovanej výroby na elektrizačnú sústavu.



↑ Účastníci seminára, zľava: Ing. Štefan Čerba, PhD., Ing. Marek Pípa, PhD., Ing. Attila Kment, PhD., prof. Ing. Ján Murgaš, PhD.



↑ Ing. Július Golej, PhD. z Ústavu manažmentu STU o ekonomických pohľadoch na lokálny mikrogrid, scenároch a návratnosti investície.

Text: Milan Perný, František Janíček, Mária Szabová, Zoltán Kováč, Roman Behul
Foto: Milan Perný

NA FEI STU SA USKUTOČNILO STRETNUTIE RIEŠITEĽOV ÚSPEŠNÉHO PROJEKTU

Projekt Medzinárodné centrum excelentnosti pre výskum inteligentných a bezpečných informačno-komunikačných technológií a systémov – II. etapa (ďalej len CE2) bol realizovaný konzorciom štyroch výskumných inštitúcií v období 3/2020 – 6/2023. Žiadateľom projektu bola nadnárodná spoločnosť Atos IT Solutions and Services, s.r.o. (ďalej ATOS). Partnermi boli nielen dve výskumné inštitúcie – STU a Ústav materiálov a mechaniky strojov SAV, ale aj spoločnosť SFÉRA, a. s.

Samotné tematické zameranie na Smart elektrické siete a s tým súvisiaca personálna obsadenosť v projekte CE2 zaradila projekt z danej výzvy medzi najúspešnejšie. Významnosť a úspešnosť projektu dokazuje aj fakt, že Výskumná agentúra vybrala projekt ako vzorový. Túto informáciu v rámci publicity zverejnila vo svojom elektronickom bulletin. Blížiaci sa termín ukončenia projektu bol podnetom na zorganizovanie seminára,

ktorý sa uskutočnil 9. mája 2023 v priestoroch FEI STU.

Účelom stretnutia kľúčových riešiteľov projektu z STU a zástupcov prijímateľa spoločnosťou ATOS bolo prezentovanie plnenia projektových aktivít jednotlivých pracovísk, míľnikov, tém a merateľných ukazovateľov projektu.

SYNERGICKÝ EFEKT S INÝMI PROJEKTMI

Jedným z dôležitých prínosov projektu CE2 pre STU bolo zvýšiť vybavenosť unikátnych Laboratórií vysokého napätia a obnoviteľných zdrojov energie v mestskej časti Bratislava - Trnávka (skratka LVN). Ing. Attila Kment, PhD. z Ústavu elektroenergetiky a aplikovanej elektrotechniky (ÚEAE) vo svojom príspevku prezentoval obstarané zariadenia a komponenty pre LVN. Ako povedal prof. Ing. František Janíček, PhD., projekt CE2 prináša synergický efekt s inými projektmi. Synergickým prepojením projektov sa získavali a získavajú zdieľané

údaje z vytýpaných OZE uzlov na LVN Trnávka. Spoločnosť Sféra, a.s. a ATOS získali prístup k unikátnym údajom z databázy, ktorá slúži na prípravu simulačných modelov rôznych mikrogridov s OZE. O plnení míľnikov projektu hovoril aj Ing. Štefan Čerba, PhD. z Ústavu jadrového a fyzikálneho inžinierstva (ÚJFI). Informoval, že projekt CE2 už má vplyv na ďalšie dva projekty z mechanizmov EÚ. Prvý HORIZON-EURATOM-2021-NRT1 je už vo fáze realizácie. Ďalší, HORIZON-EURATOM, je ešte len v procese prípravy.

ANALÝZY A VÝSKUM

Ing. Juraj Londák zhrnul výsledky prác Ústavu multimediálnych informačných a komunikačných technológií (ÚMIKT) na projekte. Venovali sa technicko-ekonomickým analýzám v oblasti využiteľnosti hybridných batérií, výskumu v oblasti predvídateľnosti systémovej odchýlky, ako aj ekonomickej návratnosti. Medzi ich hlavné výstupy zaradil publikácie

a vyvinutý matlabovský simulátor. ÚMIKT riešil otázky vyrovnávania na strane spotreby, teda používateľom. Na základe analyzovanej spotreby navrhol metodiku na odhad veľkosti fotovoltického systému, respektíve elektrickej baterky. Výstupom bola napríklad aj bakalárska práca, aktivity v oblasti spracovania veľkých údajov (big dát) a vytvorená vizualizácia Smart Grid v 3D simulačnom prostredí Unity. ÚMIKT zároveň prispel k plneniu merateľných ukazovateľov projektu dvomi podanými úžitkovými vzormi.

HLAVNÝM PRÍSPEVKOM TÍMU BOLO STOCHASTICKÉ MODELOVANIE

Prof. Ing. Anton Beláň, PhD. a Ing. Jozef Bendík, PhD. z ÚEAE objasnili prepojenie medzi výskumnými aktivitami pracovníkov tohto ústavu a nadväznosť na míľniky v projekte. Pomocou v projekte obstaraného špičkového simulačného prostredia poukázali na vytvorené simulačné

modely siete. Hlavným príspevkom tímu bolo takzvané stochastické modelovanie a analýza vplyvu distribuovanej výroby a spotreby. Cenným vstupom pre modelovanie boli opäť údaje získavané z fungujúceho prototypu mikrogridu LVN Trnávka. V spolupráci s ÚJFI riešili simulačným spôsobom rôzne problémy ohrozenia elektrizačnej sústavy zavádzaním malých modulárnych reaktorov.

MODELOVANIE PRVKOV A VZŤAHOV V MIKROGRIDE

V prezentácii pokračoval prof. Ing. Ján Murgaš, PhD. z Ústavu robotiky a kybernetiky. Hlavným výstupom riešiteľov z tohto ústavu bolo prostredníctvom uvedeného obstaraného simulačného prostredia modelovanie prvkov a vzťahov v mikrogride. Vytvorili ekvivalentný model k prototypu LVN Trnávka. Ich výskumné aktivity v oblasti simulácií dynamiky elektrizačnej sústavy

doplňal tím prof. Beláňa statickými simuláciami.

EKONOMICKÉ ASPEKTY MIKROGRIDU

Na príklade inštalácie v rodinnom dome s fotovoltikou Ing. Július Golej, PhD. z Ústavu manažmentu STU vyzdvihol ekonomické aspekty mikrogridu, analyzované na dennej báze. Ich pracovná skupina vytvorila simulácie, modely a početné publikačné výstupy. Do ukončenia projektu majú v pláne dodať simulačný model na výpočet ekonomických parametrov investičnej návratnosti mikrogridu.

S využitím dát z lokálneho mikrogridu na SAV Ing. Ján Beňadik z partnerskej spoločnosti ATOS IT Solutions and Services s.r.o. prezentoval ekonomické aspekty troch vybraných scenárov. Seminár uzavrel Ing. Roman Behul. Poukázal pritom na využiteľnosť projektu na úrovni SEPS a.s., OKTE a.s. a ÚRSO.

Podakovanie

Táto publikácia vznikla vďaka podpore v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra pre projekt: Medzinárodné centrum excelentnosti pre výskum inteligentných a bezpečných informačno-komunikačných technológií a systémov – II. etapa, Kód ITMS: 313021W404, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.





Text: Katarína Krullová
Foto: Igor Bodík

EXKURZIA ŠTUDENTOV Z OEI

V dňoch 4. a 5. mája sa študenti a zamestnanci Oddelenia environmentálneho inžinierstva FCHPT STU už tradične vydali na exkurziu do technologických prevádzok kvôli prepojeniu teoretických vedomostí s priemyselnou praxou.

Vo štvrtok ráno sme navštívili Zariadenie na energetické využitie odpadu (ZEVO) v Bratislave. Ide o jednu z dvoch spaľovní odpadov na Slovensku, v ktorej bolo v rokoch 2003 – 2018 zlikvidovaných viac ako 2 milióny ton odpadu. Účelom technológie ZEVO je termické zneškodnenie a energetické zhodnotenie odpadu, a to výrobou tepla a elektrickej energie, ktorá je dodávaná do bratislavských domácností. Vďaka kvalifikovaným pracovníkom sme sa mohli zoznámiť s celým procesom spracovania a zhodnotenia odpadu, a to od zberu, uskladnenia a spaľovania až po výrobu elektrickej energie a tepla.

Z Bratislavy sme sa následne presunuli na čistiareň odpadových

vôd v Piešťanoch, kde nás sprevádzal v pozícii technologa náš absolvent. Na tomto mieste sme mali možnosť prepojiť naše vedomosti, získané na prednáškach, s reálnou technologickou praxou. Po predstavení celej technológie ČOV sme si ešte užili výhľad zo strechy vyhnívacích nádrží na okolitú krajinu. Cestou do ubytovacieho zariadenia SvF STU v Kočovciach sme sa ešte zastavili na hrade Beckov, kde nás milá sprievodkyňa zoznámila s povestami a históriou hradu. Večer v Kočovciach sme strávili všetci spoločne v príjemnej atmosfére, kde sme mali možnosť dobre sa najesť, zatancovať si a spoznávať sa.

DRUHÝ DEŇ SME STRÁVILI V JASLOVSKÝCH BOHUNICIACH

Na druhý deň ráno, po chutných raňajkách, sme sa vydali na cestu do Jadrovej a vyraďovacej spoločnosti, a.s. (JAVYS, a.s.) v Jaslovských Bohuniciach. V JAVYS-e sme mali možnosť počuť príbeh o vyraďovaní jadrovej elektrárne A1, ktorá bola prvou československou jadrovou

elektrárnou priemyselného typu a svojho času bola najbezpečnejšou elektrárnou typu VVER 440/V230. Proces vyradovania jadrovej elektrárne zahŕňa niekoľko procesov, napríklad ochladenie a odvoz vyhoreného jadrového paliva, prípravu na demontáž a podobne, pričom musia byť neustále dodržané zásady radiačnej bezpečnosti. V areáli bývalej elektrárne sme mali ešte možnosť vidieť čistiareň odpadových vôd a po dlhej bezpečnostnej kontrole aj samotnú úpravňu technologickej vody.

Po ukončení exkurzie nás už čakala len cesta späť do Bratislavy. Na konci dňa sme samozrejme nezabudli vyjadriť vďaka našim pedagógom za zabezpečenie exkurzie.

Na záver by sme sa za všetkých zúčastnených chceli ešte raz poďakovať vedeniu OEI za zorganizovanie celej exkurzie, a taktiež poďakovanie patrí aj pracovníkom spoločností ZEVO, JAVYS, a.s. či ČOV Piešťany, ktorí sa nám počas exkurzie venovali.



Text: Filip Dian
Foto: Lucia Mencáková

CHEMDAY 2023

29. marca 2023 sa na pôde Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave uskutočnil 5. ročník veľtrhu firiem z chemického, potravinárskeho a farmaceutického priemyslu.

Podujatie aj tento rok usporiadali študenti zo študentského spolku CHEM, ktorý na fakulte pôsobí. Veľtrhu sa zúčastnilo 17 firiem a 3 neziskové organizácie, ktoré si pre študentov pripravili zaujímavú prednášku o svojej firme či organizácii, stánok, pri ktorom sa študenti mohli zastaviť a spýtať sa rôzne otázky, či už ohľadom danej firmy, alebo o možnej pracovnej príležitosti. Niektoré firmy si pre účastníkov pripravili aj zaujímavé workshopy. Podujatie slúži hlavne ako priestor na nájdenie si zamestnávateľa, kde študenti môžu vykonať povinnú prax, ktorá je súčasťou 4. ročníka štúdia, ale tiež na nájdenie letnej brigády alebo práce po



doštudovaní. Samozrejme, podujatie je verejné a mohli sa ho zúčastniť aj študenti iných škôl či široká verejnosť.

ÚČASŤ BOLA V POROVNANÍ S MINULOSŤOU VYSOKÁ

Po privítaní účastníkov predsedom študentského spolku a prodekanom pre propagáciu fakulty sa študenti vydali medzi stánky a na prednášky. Okrem informácií ohľadom praxe či práce študentov k návšteve stánkov jednotlivých firiem lákali tiež propagačné materiály či ukážky produktov, ktoré sa v danej firme vyrábajú. Dobré pero, zošit alebo prací prášok sa študentom vždy zide.

Organizátori, zúčastnené firmy i vedenie fakulty sa zhodli, že tento rok bola vysoká účasť. Minulý rok bola účasť ovplyvnená protipandemickými opatreniami aj čiastočnou online

výučbou. Tento rok bola ale chodba pred prednáškovými sálami plná študentov, rovnako aj prednáškové miestnosti, kde prebiehali prednášky firiem a organizácií. Zúčastnené firmy sa tešili aj vysokému záujmu o prácu či prax v ich firme. Mnohé z nich už sú pripravené na študentov, ktorí by chceli u nich započat svoju kariéru vďaka rôznym tréningovým programom, kedy sa absolvent postupne zapracuje do chodu danej firmy a stane sa jej účasťou. Rovnako ich teší, že u mladých je stále záujem o chémiu, či už vo výskume, alebo v priemysle.

Celodenný program sa zakončil tombolou, do ktorej prispeli sponzori podujatia, ale tiež aj zúčastnené firmy. Účastníci preto odchádzali šťastní nielen preto, že si našli svojho budúceho zamestnávateľa, ale aj preto, lebo sa na nich usmialo šťastie, aj takýmto spôsobom majú peknú spomienku na ChemDay 2023 a prídu aj na budúci rok.

Text a foto: Katarína Jadudová

SPLAV CHEMIKOV MORAVA – DUNAJ 2023



O päť po roku sme sa stretli 8. júna na splave a mohli sme sa tak tešiť novým zážitkom, ktoré nám ponúkajú dve významné rieky, a to hneď v bezprostrednom okolí Bratislavy.

Napriek nie veľmi pozitívnej predpovedi počasia sme mali krásny slnečný deň s ideálnou teplotou ovzdušia aj vody.

Boli sme vďační, že nám neprší a mnohí z nás aj ľutovali, že si nepribalili plavky a opaľovací krém :) Na riekú Morava sme nasadli v Devínskej Novej Vsi (pod Sandbergom), kde nás čakala veľmi pokojná plavba po mierne tečúcej, miestami stojatej vode. Mali sme tak možnosť sa v jednotlivých posádkach zladiť a naučiť sa technike pádlovania a kormidlovania raftov. Zdokonalení v technike a bažiaci po väčšom

adrenالíne sme sa konečne dostali ku hradu Devín, ktorý predstavuje historickú dominantu nad sútokom Moravy a Dunaja. Majestátne sa týči vo výške ponad rieky, a ponúka tak atraktívne zábery obom typom turistov. Vodáci sa kochajú pohľadom z vody na hrad, ale aj peší turisti naopak obdivujú vzájomnú súhru týchto dvoch riek a sledujú, ako preveria zručnosti vodákov, ktorí sa chcú vplaviť z Moravy

do Dunaja a pokračovať tak v našej veľrieke Dunaj na hlavnom toku.

VODÁCKE DOBRODRUŽSTVO SA VŠETKÝM PÁČILO

Zvládli sme to bravúrne a plavili sa ďalej po ľavej strane Dunaja popri kameňolome k miestu, odkiaľ sa dá z Dunaja vybočiť do Karloveskej

zátoky, ktorá predstavuje významné miesto pre všetky generácie pádlujúcich športovcov, ale ponúka aj čarovné divadlo pre všetky naše zmysly. Plavili sme sa celým úsekom Karloveského ramena, ktoré nás „vypľulo“ rovno pri našej materskej lodenici, kde sme ukončili úspešne náš výlet. Posilnili sme sa obedom, pri ktorom sme mohli rozoberať zážitky z prežitého dňa, a robili

sme si už plány na ďalšie vodácke dobrodružstvá, pretože sa nám veľmi páčilo. Neskôr poobede sa strhla obrovská búrka v Bratislave, ale to už je iný príbeh.

Ďakujem všetkým študentom, ktorí sa nenechali zastrašiť počasím a zúčastnili sa, ako aj kolegov z nášho oddelenia OTVŠ za pomoc pri organizácii.

Text: Z. Uličianska
Foto: M. Kováč, J. Čajko

KRITICKÉ A TVORIVÉ MYSLENIE STÁLE NIE JE ŠTANDARD

Profesor Robert Špaček pozná Fakultu architektúry a dizajnu STU lepšie, ako ktokoľvek iný. Bol jej pedagógom, dekanom i prodekanom, spoluzakladal Ústav ekologickej a experimentálnej architektúry, kde dodnes pôsobí. Ako sa díva na to, čo sa dnes deje v ikonickej budove Emila Belluša a okolo nej?

Na konci júna sa uskutočnilo odovzdávanie cien dekana FAD STU. Bola pre študentov v časoch, kedy ste boli dekanom fakulty?
Kedysi bol veľmi obľúbený formát ŠVOC (Študentská vedecká a odborná činnosť), ktorý pod týmto názvom na niektorých školách prežil dodnes. Na našej fakulte sme v ňom po roku 1990 nepokračovali, boli s ním spojené rozporuplné spomienky na obdobie socializmu. Neskôr, keď sa v rámci STU ŠVOČ presadila ako istá forma hodnotenia študentov, začali sme do celouniverzitných aktivít ŠVOČ zaradovať práve našu Cenu dekana.

Na nedávnom stretnutí Akademickej obce FAD STU ste v rámci diskusie položili otázku, či je menšia účasť pedagógov i zamestnancov FAD na takýchto fórach výsledkom pasivity ľudí, alebo ich spokojnosti so súčasným stavom.
Skôr si myslím, že väčšine je to jedno. Istá pasivita ide zhora, z prostredia „veľkej politiky“, ľudia postupne strácajú záujem o veci verejné, lebo vidia, že v konečnom dôsledku sa aj tak všetko vyrieši bez veľkých ohľadov na zdravý rozum. Keď takáto situácia trvá priveľmi dlho, začnú sa správať apaticky. Nedá sa uniknúť od celospoločenskej atmosféry.

Príkladom môže byť nakoniec aj celý vznik nového zákona o vysokých školách...
A predtým zákona o zabezpečovaní kvality vysokoškolského vzdelávania a vznik akademickej akreditačnej agentúry. Podobné zásadné procesy neboli dostatočne komunikované, ľudia nemali pocit, že sa môžu zúčastniť na tvorbe týchto vážnych noriem. Samozrejme, nie je možné, aby zákonodarca zohľadňoval všetko, čo si ľudia myslia a chcú, ale diskusia mohla byť intenzívnejšia a zo strany ministerstva vedená slušnejším spôsobom, s väčším rešpektom voči akademickej obci. Keď ľudia videli, že napriek všetkému, napriek drobným ústupkom ministerstva, ktoré sa však nakoniec niekedy ukázali

ako kontraproduktívne, sa zákon schválil, možno si povedali, že sa nemajú už prečo angažovať.

Špičkoví architekti či dizajnéri robili v minulosti často na základe vládnych zákaziek. Majú sa stále dávať budovám ideologické nálepky?
Pamätám si na kolegov, ktorí vtedy hovorili, že sa cítia slobodne, čo zrejme nebola úplná pravda, ale tvorivú slobodu si pestovali. Našli sa riaditelia projekčných ústavov, ktorí mali dostatočné politické krytie, takže smerom dolu si mohli dovoliť púšťať dosť veľkú mieru voľnosti. V jednom texte pre časopis Alfa som napríklad popisoval aj priestor nášho Námestia slobody. Podľa môjho presvedčenia si kruhovým konceptom jeho autori urobili vtip z celej ideológie, keďže kruh je symbol slobody a rovnosti. Samotná konfigurácia



prerušovaného priestoru neumožňovala typické masové zhromaždenia.

Ako vnímate aktuálne prebiehajúcu úpravu tohto námestia? Viem si predstaviť celú škálu názorov na to, ako sa malo postupovať.
Som určite za to, aby bola zachovaná zásadná konfigurácia námestia, jeho priestor bol podľa mňa dobre skomponovaný. Nerozumiem však, prečo sa všetko zrovnalo na úroveň dlažby. Vedel by som si predstaviť, že by sa obruba fontány dokonca trochu posilnila.

Možnosť „vstupovať“ do fontány bola prezentovaná ako demokratizačný, bezbariérový prvok. Čo by sa posilnením jej okraja dosiahlo?

Lepšia artikulácia priestoru. Nie som si celkom istý, či sa budú mamičky až tak tešiť, ak budú deti chodiť po stupňoch a poklznú sa. Ale rešpektujem to ako tvorivý názor. Za roky sme robili so študentmi desiatky štúdií tohto priestoru, jednotlivé varianty boli veľmi rôznorodé, niektoré dokonca spochybnili kruhový koncept, iné pracovali s novým objektom oproti Strojníckej fakulte a následným vytvorením bulváru.

Ktorým smerom by ste riešili nasmerovanie „tribúny“ pri zhromaždeniach?
Ja som v takýchto prípadoch zásadne za rôzne varianty usporiadania pomocou mobilných prvkov. Len pred našou budovou sme mali v minulosti niekoľko aktivít: prišli kamióny, postavili pódium, akcia prebehla a za dva dni už na mieste nebolo nič. Verejný priestor má umožňovať práve takúto

efemérnu existenciu rôznym elementom. Navrhovať niečo stabilné je nonsens a zámeru urobiť tribúnu smerom k našej budove už vôbec nerozumiem. Pridávam sa k snahe nášho dekana, ktorý sa snaží s MIB o tejto situácii rokovať. Nemám pocit, že je to presne to, čo tento priestor potrebuje.

Nebude takýto veľký vybetónovaný priestor v lete kumulovať teplo?

Určite bude. Podobné plochy sa dnes už experimentálne riešia s veľmi svetlými až reflexnými nátermi, ktoré dosiahnu, že teplota mesta klesne. Toto už nie je otázka energetickej náročnosti jednej budovy a jej uhlíkovej stopy, ale otázka kvality pobytu vo verejnom priestore. Pre mňa je otázne, prečo sa používa tolko štrku na záhonoch pomedzi rastlinkami. Chápem to ako opatrenie proti burine, ale prispieva to k vzniku mestských tepelných ostrovov. Ak bude štrk horúci, môže uškodiť vegetácii.

Stávajú sa trávniky dnes už pomaly luxusom, ktorý si nebudeme vedieť v mestách dovoliť?

MIB si robí nejaké merania vo verejných priestoroch, sú známe výsledky, že trávnik má už na druhý deň po poliatí povrchovú teplotu porovnateľnú s betónom. Otázka teda je, či si chceme dopriať potešenie z pohľadu na trávnatú plochu, alebo si povieme, že je to plytvanie vodou. Rozhodnutia sú ťažké. Ak by sme však z plochy námestia kondenzovali vodu do retenčných nádrží, z ktorých by sme potom mohli polievať, tak mi nebude „ľúto“, že sú trávniky zelené, lebo ich polievame vodou, ktorá spadla z neba a nemáme ju na čo iné použiť.

Kto navštíví budovu FAD STU, býva prekvapený jej veľkorysostou, imponantnosťou, jednoduchosťou architektonických línií. Predpokladám však, že návrh Emila Belluša by pri dnešných teplotných normách už asi neprešiel.

Aplikovať na budovu zo začiatku 50-tych rokov dnešné hodnotenia je problematické, ale ani by som sa toho až tak neobával. Ak sa pokusne nasadilo počítanie energetickej efektivity na budovy staré desiatky rokov, väčšinou to nedopadlo až tak zle. Naša budova mala uhoľnú kotelňu a parné kúrenie, tento systém vykurovania bol vymenený, nové okná sú dnes tiež násobne efektívnejšie, ako tie staré, treba ešte doriešiť strechu. To je miera, do ktorej by sme mali ísť pri rekonštrukcii kultúrne hodnotnej budovy, ale ísť napríklad do zateplovania, to by už bolo choré.

Podmienkou viacerých grantových výziev na rekonštrukcie budov však býva radikálne zníženie energetickej náročnosti, čo je pre mnohé pamiatky vrátane našej budovy nespľniteľné.

Určite v tejto oblasti existujú aj dobre nastavené granty. Pri pamiatke či budove kultúrnej dôležitosti by sa vôbec nemalo diskutovať o energetickej náročnosti, ktorá zodpovedá dnešným normám pre nové budovy. Existujú modely, v rámci ktorých sa takéto prípady riešia veľmi diferencovane. Ak to hodnotíme z hľadiska budúcich dvadsiatich rokov, nová budova nedopadne oveľa lepšie, lebo celá stavebná substancia tej starej už



existuje, jej uhlíková stopa je zafixovaná, nemusíme už teda do nej investovať. Záleží na tom, ako kalkuláciu postavíme. Posudzovanie životného cyklu začína byť už aj u nás brané vážne. Pri tomto prístupe sa aj staršie budovy začínajú javiť v inom svetle, musíme sa však o nich starať a vylepšovať ich.

Čo by ste odporučili dnešným študentom i pedagógom, aká zásada, aký princíp by sa mal predovšetkým dodržať vo vzdelávacom procese?

Z pojmu kritické a tvorivé myslenie sa už stalo lacné klišé, ale stále nie štandard. Mladých ľudí by sme mali učiť zvažovať problém z rôznych hľadísk, kým urobia nejaké rozhodnutie. Netreba podľahnúť jednému trendu, pochybovať o vlastných názoroch a návrhoch, až kým sa naozaj nepresvedčím, že nerobím chybu. Toto by mala byť úloha vzdelávania. Roky som vyučoval predmet ekologické hľadiská architektonickej a dizajnerskej tvorby. Zadával som študentom úlohy, ktoré mali spracovať do esejí. Nemuseli zdieľať môj názor, ale mali ma presvedčiť, že o danom probléme premýšľajú. To považujem za kritický moment vzdelávania. Musíme študentom dovoliť premýšľať a tvoriť v protismere. Problém nastane, keď narazia na učiteľské prostredie zamrznuté v čase. Po takej skúsenosti sa radšej zaradia do mainstreamu.

Prof. Ing. arch. Robert Špaček, CSc. bol dekanom FA SVŠT v rokoch 1990 – 1994 a 1996 – 2002, neskôr bol aj prodekanom pre výskum a doktorandské štúdium. Je spoluzakladateľom Ústavu ekologickej a experimentálnej architektúry FAD STU, kde dodnes pôsobí.



Text: K. Macháčová
Foto: B. Puškár

DEKAN FAD STU NAVŠTÍVIL PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE V SANTIAGU DE CHILE

V záujme budovania nových medzinárodných partnerstiev a rozširovania okruhu zahraničných univerzít, s ktorými by fakulta mohla spolupracovať, dekan FAD v termíne od 29. apríla 2023 do 6. mája 2023 navštívil Pontificia Universidad Catolica de Chile v Santiagu de Chile.

Výučba architektúry na tejto univerzite sa začala koncom 19. storočia prvým kurzom architektúry na univerzite. Samotná fakulta architektúry na PUC Chile vznikla v roku 1894 a stala sa prvou formálnou školou architektúry v krajine a jednou z prvých v Amerike.



V prvých rokoch výučba architektúry oscillovala medzi blízkosťou k stavebnému inžinierstvu ako odboru, s ktorým mala spoločné predmety, a k perspektíve Beaux-Arts, ktorú presadzovali jej zakladatelia a profesori školy, ktorí väčšinou študovali v rámci tejto tradície. Táto dialektika dala vzniknúť najcharakteristickejším budovám v meste, ktoré postavili samotní profesori alebo absolventi, ako napríklad Múzeum výtvarných umení. Dnes univerzita patrí medzi 100 top univerzít v celosvetovom rebríčku QS World University Ranking a spolupracuje s renomovanými univerzitami z celého sveta. Branislav Puškár sa stretol s dekanom Facultad

de Arquitectura, Diseno y Estudios Urbanos Mariom Ubilla Sanzom a prezentoval tamojšiemu vedeniu fakulty Fakultu architektúry a dizajnu STU v Bratislave. Dekan sa zapojil aspoň krátko aj do pedagogického procesu - výučby ateliérovej tvorby predmetu Social Housing. Absolvoval zaujímavú prehliadku moderného Campusu Facultad de Arquitectura, Diseno y Estudios Urbanos, ktorý má vynikajúci štandard v priestoroch aj vybavení. Súčasťou pracovnej cesty boli exkurzie po čilskej architektúre 20. a 21.storočia. Konkrétna spolupráca s PUC Chile sa začala už marci 2023, kedy doktorandka Lenka Suláková začala svoju 98-dňovú stáž v kampuse PUC.

Text: A. Kollarová
Foto: M. Kováč

PROJEKT PODPORA UNIVERZÁLNEHO NAVRHOVANIA

Projekt PUN (Podpora univerzálneho navrhovania) je realizovaný vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje, ktorý vedie docentka Lea Rollová spoločne s výskumníkmi z Fakulty architektúry a dizajnu STU v Bratislave.

Úlohou projektu je riešenie prioritných a problémových oblastí, presnejšie existencie architektonických a orientačných bariér vo fyzickom prostredí. Zanedbávanie týchto prvkov môže tvoriť prekážku pri sociálnom začleňovaní a napĺňaní práv osôb so zdravotným postihnutím. Cieľom projektu je skúmať aplikáciu prístupnosti a univerzálneho navrhovania v zahraničnej stavebnej a legislaívnej praxi a navrhnúť spôsoby implementácie prístupnosti a univerzálneho navrhovania budov a verejných priestorov v súlade s článkami 2 a 9 Dohovoru OSN o právach osôb so zdravotným postihnutím v podmienkach Slovenskej republiky tak, aby ich mohli využívať v najväčšej možnej miere všetci ľudia bez nutnosti úprav alebo špeciálneho dizajnu. Špecifickým cieľom je prevencia a eliminácia všetkých foriem diskriminácie.

Počas posledných mesiacov sa projekt PUN prezentoval širokej odbornej a laickej verejnosti prostredníctvom nezabudnuteľnej medzinárodnej konferencie v Primaciálnom paláci a jeho výstavné časti boli prezentované aj na festivale Dni architektúry a dizajnu (DAAD) v Slovenskej národnej galérii a na pôde FAD STU.

KONFERENCIA MESTÁ PRE VŠETKÝCH 2023: NAVRHOVANIE PRE BUDÚCNOSŤ

V piatok, 21. júna 2023, na Slovensko zavítali odborníci z viacerých európskych krajín a spoločne s výskumníkmi z FAD STU odprezentovali príklady univerzálneho navrhovania v architektúre. Ide o priestory, ktoré nediskriminujú, ale naopak začleňujú všetkých ľudí bez rozdielu na ich vek, zdravotný stav alebo momentálnu životnú situáciu. Medzinárodná jednodňová konferencia národného projektu Podpora univerzálneho navrhovania (PUN) sa uskutočnila v Zrkadlovej sieni Primaciálneho paláca pod názvom Mestá pre všetkých 2023: Navrhovanie pre budúcnosť.

PROJEKT PUN NA FESTIVALE DAAD

Dni architektúry a dizajnu je každoročný festival oslavujúci architektúru, dizajn a umenie. FAD STU je aj jeho pravidelným



vystavovateľom. Aktuálny ročník sa uskutočnil v termíne 29. mája – 4. júna 2023, kde sa FAD prezentovala prostredníctvom výstavného pavilónu na Námestí slobody 19 a svetelnými inštaláciami v Slovenskej národnej galérii.

Šesť fotografií šiestich silných ľudí mohli vidieť návštevníci v Slovenskej národnej galérii. Autizmus, amputácia, imobilnosť, seniorský vek, materstvo, nevidomosť. Felix, Nikolaj, Tomáš, Milada, Eva, Galina sú tí, ktorí prekážky fyzického prostredia nevnímajú ako neprekonateľné. Sú to ich osobnosti a ľudia v ich okolí, ktorí im bariéry z ich zorného poľa retušujú. Existujú však príbehy, kedy sa nerozumne navrhnuté fyzické prostredie ľuďom, napríklad, neuhne. Každý zo zobrazených na fotografiách prichádza s posolstvom, že za snahou o aplikáciu univerzálneho navrhovania nie sú iba štatistiky, ale skutočné príbehy. Nie iba tých priamo dotknutých, ale rovnako ich rodín a najbližších. Autormi inštalácií sú Paulína Ebringerová a Peter Mazalán, ktorí pracovali s fotografiami Andrey Junekovej.

Vo foyeri FAD STU mohli návštevníci objaviť pavilón, ktorý slúžil na prezentáciu projektu. Pôvodne vznikol ako odozva na potrebu skúmania potenciálov a limitov dočasného performatívneho priestoru, ktorý skúma doktorandka Kristína Boháčová. Pavilón a jeho prvky boli navrhnuté tak, aby prezentovali sedem princípov univerzálneho navrhovania, ktoré sú pútavé, multisenzorické, zároveň vzdelávajú a harmonizujú konceptom objektu. Autorkami inštalácie sú Kristína Boháčová a Natália Filová.



Úprava: Z. Uličianska
Foto: Penta Real Estate

SNØHETTA A STUDIO EGRET WEST NA FAD STU

Spoločná prednáška zástupcov špičkových architektonických ateliérov Snøhetta a Studio Egret West sa uskutočnila 13. apríla 2023 v Aule Emila Belluša Fakulty architektúry a dizajnu STU v Bratislave. O doterajších realizáciách ich ateliérov, o výzvach súčasnej architektonickej praxe, ako aj o svojich tvorivých prístupoch hovorili Patrick Lüth, výkonný riaditeľ nórskeho ateliéru Snøhetta, a David West, zakladajúci riaditeľ britského Studio Egret West. Oba špičkové subjekty budú na Slovensku spolupracovať na projekte Southbank v Bratislave, na ktorý v spolupráci so slovenských

štúdiom gro. vyhrali medzinárodnú architektonickú súťaž vyhlásenú developerom.

Architekt Patrick Lüth vedie štúdio Snøhetta v Innsbrucku od roku 2011. Po štúdiu architektúry v Innsbrucku začal pracovať v kancelárii tejto spoločnosti v Oslo, v rámci nej sa zúčastnil na mnohých medzinárodných architektonických súťažiach. Ateliér Snøhetta už tridsať rokov projektuje významné verejné a kultúrne projekty po celom svete. Svoju medzinárodnú kariéru odštartoval v roku 1989 víťazstvom v súťaži na novú knižnicu v egyptskej Alexandrii. Nasledovala nórska Národná opera v Oslo či Národný pamätník



obetiam 11. septembra v Svetovom obchodnom centre v New Yorku.

David West študoval architektúru na Technickej univerzite v holandskom Delfte a neskôr na Westminster Univerzite v Londýne. Pôsobil v štúdiu Atkins, kde pracoval na veľkých urbanistických plánoch pre Čínu, Portugalsko, Abu Dhabi či Brazíliu. Viedol aj tím v rámci ateliéru BIG, v rámci ktorého sformuloval niektoré radikálne urbanistické stratégie, ktoré spochybňujú tradičné uvažovanie. V roku 2004 založil spoločne s Christopherom Egretom Studio Egret West. Odvtedy vypracoval množstvo špecifických stratégií pracujúcich so symbiózou architektúry, urbanizmu a krajinárstva.



Text: Daša Šottníková
Foto: MTF STU

GIRL ´S DAY 2023 AJ NA MTF STU

Desiaty ročník sa konal aj na Materiálovotechnologickej fakulte so sídlom v Trnave STU, a to 27. apríla 2023. Cieľom bolo predstavenie atraktívnych moderných technológií stredoškôľčkam, a tiež predstavenie možností ich ďalšieho kariérneho uplatnenia.

Dievčatá z rôznych stredných škôl sme privítali v priestoroch Centra excelentnosti 5-osového obrábania a formou diskusie so ženami – vedkýňami sme sa rozprávali o tom, ako určujú trendy a smer vo svete technológií. Úvod patril krátkej prednáške Ing. Miriam Šefčíkovej, PhD. (Ústav priemyselného inžinierstva a manažmentu) o rovnosti príležitostí

na MTF STU v Trnave: Ako pracujeme s témou rodovej rovnosti s podporou projektu CALIPER. Ing. Barbora Bočáková, PhD. (Ústav výrobných technológií-UVTE) predstavila laserové textúrovanie povrchov napríklad v medicíne, Ing. Michaela Kritikos, PhD. (Ústav výrobných technológií) rozprávala o tom, ako aj v priemysle môžeme využiť röntgenový počítačový tomograf (CT) napríklad na defektoskopii dielov. Ing. Diana Fabušová (Ústav výskumu progresívnych technológií - UVPT) predstavila tému, ako sa v dnešnom svete dajú namodelovať nové smart materiály počítačovou simuláciou, a Mgr. Zuzana Červeňanská, PhD. (Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky - UIAM) predstavila simuláciu/analýzu rôznych systémov.

Diskusiu viedla Bc. Nadežda Kvasňovská (Oddelenie Public relations), s našimi vedkýňami sa rozprávala nielen o ich profesijnej ceste. Diskutujúce vedkyne dievčatám v publiku priblížili napríklad aj to, ako sa dá sklbiť práca v oblasti technológií/ IT s rodinným životom a to, prečo si vybrali práve túto kariéru. Na debatu nadväzovali neformálne rozhovory a prehliadky spomínaných pracovísk v hale CE5AM, a neskôr presun do budovy T02, kde si návštevníčky prezreli laboratória UIAM v sprievode Ing. Bohuslavy Juhásovej, PhD., Ing. Petra Buchu a Ing. Rastislava Ďuriša, PhD., a laboratória UVTE v sprievode doc. Ing. Radovana Holubeka, PhD. a Ing. Martina Csekei.



Text: Jana Šugárová
Foto: Schaeffler Skalica, spol. s r. o./ MTF STU

UKONČENIE ODBORNÉHO KURZU TECHNOLOGIA A KONŠTRUKCIA V PRAXI 2023

11. mája 2023 sa uskutočnilo slávnostné ukončenie a vyhodnotenie 6. ročníka odborného kurzu „Technológia a konštrukcia v praxi 2023“, organizovaného v spolupráci s firmou Schaeffler Skalica.

Kurz prebiehal počas LS 2022-2023 kombinovane v priestoroch MTF STU a spoločnosti Schaeffler Skalica. Jeho hlavným cieľom bolo prepojenie teoretického vzdelávania so získavaním praktických zručností z odboru štúdia, formou riešenia projektových úloh pod vedením odborníkov z praxe. Orientoval sa na riešenie reálnych problémov z oblasti výrobných technológií (technológia tvárnenia, obrábania, tepelného spracovania a montáže), z oblasti

konštrukcie nástrojov, z oblasti zlepšovania podnikových procesov (projektové manažérstvo a Six Sigma), ďalej na aplikácie mechatronických systémov v moderných výrobných procesoch, a tiež bol venovaný priestor aj problematike podnikových logistických procesov. Modul vzdelávania absolvovalo 18 študentov študijných programov: Výrobné technológie a výrobný manažment, Počítačová podpora návrhu a výroby, Výrobné zariadenia a systémy a Automatizácia a informatizácia procesov v priemysle, ktorým odovzdali certifikáty o jeho úspešnom absolvovaní predstavitelia spoločnosti Peter Novák, Ing. Pavol Miša, Ing. Monika Janotová a Elena Wallrabe, za účasti pracovníkov, ktorí viedli jednotlivé odborné sekcie kurzu.

Slávnostného vyhodnotenia sa za MTF STU zúčastnila poverená prodekanka pre vzťahy s verejnosťou doc. Ing. Kristína Gerulová, PhD., ďalej riaditeľ UVTE doc. Ing. Ivan Buranský, PhD., doc. Ing. Augustín Görög, PhD. a doc. Ing. Jana Šugárová, PhD. Boli tiež prediskutované ďalšie oblasti spolupráce fakulty s firmou Schaeffler pri kreovaní odborného profilu absolventov fakulty v súlade s požiadavkami modernej výrobnéj praxe. Na základe pozitívnej odozvy zo strany študentov, MTF STU, po dohode so spoločnosťou Schaeffler Skalica, bude organizačne zabezpečovať pokračovanie kurzu aj v budúcom akademickom roku.

Text: Peter Šugár
Foto: MTF STU

NÁVŠTEVA ZÁSTUPCOV SLOVENSKEJ LEGÁLNEJ METROLÓGIE

11. mája 2023 navštívila našu fakultu delegácia pracovníkov Slovenskej legálnej metrológie, n. o., Banská Bystrica, vedená riaditeľom, Ing. Petrom Vookom a riaditeľom odboru metrológie, Ing. Milošom Ujlakym, PhD.

Hostí privítal prodekan pre vedu a výskum, prof. Ing. Peter Šugár, CSc., prodekan pre zahraničné projekty a zahraničné vzťahy, doc. Ing. Ladislav

Morovič, PhD. a zástupca riaditeľa Ústavu výrobných technológií, doc. Ing. Augustín Görög, PhD. V rámci návštevy si hostia so záujmom prehliadli laboratóriá Ústavu aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky, Ústavu materiálov, Ústavu výrobných technológií a Ústavu výskumu progresívnych technológií MTF STU. Na stretnutí boli prerokované možnosti spolupráce v oblasti vzdelávania, výskumu a vývoja so zameraním na oblasť metrologických činností.



Text: Daša Šottníková
Foto: F. Praj

ÚSPECH ŠTUDENTA UPIM MTF NA MEDZINÁRODNÝCH PRETEKoch

Študent 2. ročníka doktorandského štúdia na Ústave priemyselného inžinierstva a manžmentu na Materiálovotechnologickej fakulte STU so sídlom v Trnave, Ing. Filip Praj, absolvoval v nedávnom období účasť na viacerých pretekoch.

Jeho vytrvalý tréning priniesol ovocie, a to konkrétne na medzinárodných pretekoch "Gunhouse kupa TRAP 2023" v streľbe z brokových zbraní, kde obsadil 2. miesto. Podujatie sa konalo v maďarskom Dunakiliti v dňoch 26. - 28. mája 2023. O pár dní neskôr obsadil 3. miesto na pretekoch "Grand Prix Trnava 2023"



v streľbe z brokových zbraní v dňoch 2. - 4. júna 2023 v Trnave. Srdečne blahoželáme.



Text: Elena Lukačovičová
Foto: MF STU

TEACHER'S CUP STU 2023

2. júna 2023 sa v Trnave uskutočnil 19. ročník slovensko-českého tenisového turnaja učiteľov a zamestnancov vysokých škôl, a zároveň memoriál zakladateľa turnaja prof. Ing. Milana Turňu, PhD. K dobrej turnajovej nálade prispela aj skvelá organizácia a priaznivé počasie. Hralo sa na

tenisových kurtach TC Fortuna, kde uvoľnená a priateľská atmosféra súťažiacim vydržala až do konca. Nebolo treba riešiť žiadne spory ani konfliktné situácie. Blahoželáme víťazom, a zároveň ďakujeme všetkým, ktorí sa zúčastnili.

ŽENY - DVOJHRA
1. miesto: Rejtová Dagmar



MUŽI - DVOJHRA
Kategória A
1. miesto: Hagara Miroslav
Kategória B
1. miesto: Takáč Zdeno
MUŽI - ŠTVORHRA
1. miesto: Petráš Dušan – Hagara Miroslav

MIX - ŠTVORHRA
1. miesto: Ludvig Dalibor – Padúchová Zuzana



Text: Michaela Sabolová
Foto: FIIT STU

MEMORANDUM O SPOLUPRÁCI S ERICSSON SLOVAKIA

Na FIIT STU bolo 5. júna 2023 podpísané memorandum o spolupráci so spoločnosťou Ericsson Slovakia pre vybudovanie a spojazznenie laboratória 5G technológií. Súčasťou memoranda je aj dohoda o výskume v oblasti mobilných sietí budúcich generácií, pričom základom tohto laboratória bude technológia od spoločnosti Ericsson.

Laboratórium má slúžiť ako testbed pre výskum a vývoj prototypov rôznych inovačných aplikácií založených na pokročilých možnostiach sietí 5G a ďalších generácií. Jeho vedúci Marek Galinski to vidí ako príležitosť pre zlepšenie výskumu zvyšovania spoľahlivosti aplikácií v prostredí prepojenej dopravy, ktorej sa v AIL aj s kolegami venujú, ale aj bezpečnosti 5G sietí celkovo. „V najbližších rokoch budeme svedkami nasadzovania takzvaných standalone 5G sietí, ktoré prinesú nové možnosti v oblasti garantovania kvality služby či prevádzkovania privátnych mobilných sietí pre veľkých zákazníkov. Tieto možnosti si budú postupne nachádzať využitie v priemysle, doprave či v rôznych kritických systémoch

z hľadiska bezpečnosti. Práve zvyšovaniu bezpečnosti v prostredí prepojenej dopravy sa aj priamo venuje naše laboratórium,“ uviedol Marek Galinski, vedúci laboratória, v ktorom vzniká 5G sieť na FIIT STU.

Z hardvérového vybavenia pre laboratórium spoločnosť Ericsson venovala fakulte zariadenie na spracovanie signálov v digitálnom tvare v základnom pásme (baseband), dve rádiá (dual-band a C-band), anténu a potrebné napájacie zdroje a kabeláž. Experti spoločnosti Ericsson budú výskumníkom z FIIT STU k dispozícii v laboratóriu pri oživovaní a konfigurovaní siete, zároveň budú pri prevádzke laboratória poskytovať konzultácie a podporu. Fakulta vo vlastnej réžii pripravila infraštruktúru na prevádzku jadra siete, ako aj iné podporné aktivity.

ŠTUDENTI POTREBUJÚ PRÍSTUP K TECHNOLOGIÁM

Dekan FIIT STU prof. Ivan Kotuliak k podpisu memoranda pripomenul, že Fakulta informatiky a informačných technológií STU si zakladá na tom, aby jej výskumníci, ako aj študenti zapojení do výskumných aktivít, mali prístup

k najmodernejším technológiám, ktoré hýbu technologickým svetom. „Preto sme veľmi radi, že táto spolupráca so spoločnosťou Ericsson nie je len vyhlásením na papieri, ale má reálne rozmery v podobe fyzického laboratória, na príprave ktorého sa podieľajú aj experti z Ericssonu.“

VÝZNAMNÝ MÍLNIK V SPOLUPRÁCI

Spoločnosť Ericsson Slovakia sa v súvislosti s memorandumom vyjadrila nasledovne: „Podpis memoranda predstavuje významný mílnik v našej spolupráci s fakultou na rozvoji 5G technológií. Vnímame to ako dlhodobé partnerstvo, ktoré presahuje vybudovanie spoločného laboratória. Naším cieľom je prispieť k vzdelávaniu študentov, podporovať výskumnú komunitu a pomáhať vytvoriť silný a udržateľný telekomunikačný ekosystém v regióne. Veríme, že táto spolupráca má potenciál priniesť významné výsledky a inovácie v oblasti rozvoja digitálnej spoločnosti.“

Memorandum v mene FIIT STU podpísali dekan fakulty prof. Ivan Kotuliak a za spoločnosť Ericsson Slovakia konatelia spoločnosti Anton Dziak a Zsolt Komzsík.



Text: Dominika Chládeková, Michaela Fekete
Foto: FIIT STU

VEĽKOLEPÉ FINÁLE TP CUP FIIT STU 2023



Každý rok FIIT STU usporadúva súťaž TP CUP a ITSRC, aj tento rok mali tieto podujatia množstvo zaujímavých projektov. Súťažné tímy ukázali svoje nápady a technologické projekty, ktoré prekvapili svojou kreativitou a inovatívnym prístupom. V semifinále, ktorým je ITSRC, sa z množstva projektov vybralo 7, ktoré postúpili do finále TP Cup.

Tím 09 - Ensure best quality by Spectral analysis, Mgr. Martin Sabo, PhD.
Tím 10 - Detekcia lopty v športových videách BallDet, Ing. Igor Jánoš
Tím 11 - Umelá inteligencia v simulátore Webots, Ing. Martin Komák, PhD.
Tím 13 - Carbon Credit Ecommerce Platform, Ing. Richard Marko, PhD.
Tím 21 – Deramatox, Ing. Marta Šoltéssová Prnová, PhD.
Tím 23 - NeurAI: Intelligent assistant for neurosurgeons, Ing. Miroslav Laco, PhD.
Tím 24 - Detekcia zmien režimov na kryptoburzách, Ing. Kristián Košťál, PhD.

TRETIE MIESTO TP CUPU 2023 PATRÍ TÍMU DERMATOX

S využitím pokročilých metód strojového učenia a QSAR sa snažia nahradiť tradičné testy na laboratórnych zvieratách, aby zvýšili efektívnosť a etickosť testovania. Projekt tímu Dermatox sa zameriava na predikciu dermálnej toxicity chemických látok, čo je dôležité pri výrobe kozmetických prípravkov a liekov, ktoré prichádzajú do styku

s pokožkou. Študenti týmto spôsobom chcú zabezpečiť bezpečnosť týchto výrobkov a chrániť zdravie ľudí. Testovanie dermálnej toxicity napomáha určiť, ako sa tieto látky vstrebávajú pod kožu a aké môžu mať účinky. Študenti z tímu Dermatox sa snažili nájsť alternatívne metódy k testovaniu na laboratórnych zvieratách, a preto vyvinuli prediktívny model využívajúci metódu QSAR a dáta z experimentov na 3D modelových tkanivách a bunkových kultúrach. Pre dosiahnutie najlepších výsledkov testovali rôzne metódy strojového učenia, ako napríklad XGBoost, K-Means, KNN, lineárnu a logistickú regresiu, klasifikátor Random Forest a ďalšie. Finálne riešenie postavili na predikčnom modeli XGBoost, ten dokáže predikovať dermálnu toxicitu na základe testovacích metód (in vitro/in vivo) a sledovaného efektu na koži (korozivita/iritácia). Modely boli vyhodnotené pomocou rôznych metrík (Accuracy, Precision, Sensitivity, Specificity). Vďaka optimálnym hyperparametrom a vhodne zvolenému

počtu deskriptorov dosiahli skvelé výsledky. Výsledkom práce študentov je offline desktopová aplikácia, ktorá poskytuje rýchlu predikciu dermálnej toxicity na základe kódu SMILES (chemická štruktúra) a zvolenej testovacej metódy (in vivo/in vitro). Aplikácia taktiež zobrazuje molekulárnu štruktúru látky, vypočíta vybrané deskriptory a poskytuje vysvetlenie toxicity, taktiež poskytuje možnosť exportovať výsledky do PDF súboru. Celou problematikou sa zaoberali študenti FIIT STU (Bc. Oliver Adler, Bc. Matúš Baran, Bc. Adam Baran-Tomik, Bc. Matúš Beharka, Bc. Pavol Belej, Bc. Lukáš Čižmárik) pod pedagogickým vedením Ing. Marty Šoltésovej Prnovej, PhD. v spolupráci s Centrom experimentálnej medicíny SAV.

DRUHÉ MIESTO PATRÍ TÍMU BALLDET

Detekcia malých predmetov, ako sú tenisové loptičky, predstavuje značné ťažkosti – najmä pri pokuse o analýzu zápasu alebo tréningu, kde kľúčové momenty môžu závisieť od presného umiestnenia loptičky alebo dynamiky hráča v danom čase. Projekt tímu BallDet sa zaoberá detekciou tenisových loptičiek vo videách pomocou hlbokého učenia a konvolučných neurónových sietí. Na trénovanie použili dáta od spoločnosti Sportradar, ktorá im poskytla 135 videí. Z tých extrahovali viac ako 120 000 snímok, ktoré analyzovali a spracovali do podoby, ktorú neurónová sieť dokáže spracovať. Študenti skúmali najnovšie možnosti hlbokého učenia, a preto sa zamerali na rôzne verzie YOLO modelov. Najprv modely natrénovali na vlastných dátach, aby naučili model rozpoznávať tenisové loptičky. Následne optimalizovali parametre a hľadali najlepšie výsledky. Tréning modelov bol náročný z hľadiska výpočtového aj časového. Celkovo využili viac ako 1 000 hodín GPU, čo predstavuje 40 dní trénovania. Model na jednej snímke identifikuje loptu v priemere za 7 ms. Vďaka projektu

študenti dosiahli až 95-percentnú úspešnosť pri identifikácii lopty v porovnaní s ľudským expertom v tejto oblasti. Podobné prístupy možno aplikovať aj na ďalšie športy. Celou problematikou sa zaoberali študenti FIIT STU (Patrik Heglas, Martin Melišek, Lucia Rapánová, Martin Schön, Peter Smreček a Adam Žák) pod vedením Ing. Igora Jánoša a v spolupráci so spoločnosťou Sportradar.

VÍTAZNOU SKUPINOU TP CUPU 2023 SÚ CRYPTOSMURFS

Aktuálne neexistuje veľa riešení, ktoré by zabezpečili obchodovanie s minimalizáciou rizika a dostatočným profitom. Mnohé štúdie sa zameriavajú len na jednu konkrétnu kryptomenu, čo je obmedzujúce a nedostatočné z hľadiska ďalšej využiteľnosti. Cryptosmurfs prichádzajú s inovatívnym riešením, ktoré je jednoduché na použitie a preukázateľne dokáže používateľom zabezpečiť profit. Používajú dáta od market makerov, ktorí majú dostatočný kapitál na pohyb trhom. Ich riešenie je založené na dobre nastavenom automatizovanom botovi s využitím stratégie odvodennej od natrénovanej neurónovej siete. Na zvýšenie úspešnosti používajú aj analýzu sentimentu z Twitteru, kde spracovávajú až 10 miliónov tweetov mesačne. Používatelia nemusia riešiť nič, okrem vkladu počiatočného kapitálu. Bot robí obchody za nich a poskytuje dôležité správy o obchodoch priamo používateľom. Používatelia môžu tiež manuálne dávať inštrukcie botovi, ak je to potrebné. Celou problematikou sa zaoberali študenti FIIT STU (Viliam Jusko, Šimon Drienik, Martin Bačovský, Jakub Horvat, Dušan Morháč, Erik Matovič, Peter Oliver Kolek) pod vedením Ing. Kristiána Košťála, PhD.

Inšpirujúce projekty a skvelá atmosféra. Členovia hodnotiacej komisie TP Cupu 2023 s nami zdieľali svoje postrehy na aktuálny ročník:



Alojz Časný - Alanata: „Od začiatku som súčasťou TP Cupu a musím povedať, že projekt sa výrazne posunul dopredu. Je veľmi užitočný a motivuje študentov. Navyše, poskytuje spätnú väzbu aj komerčným firmám, ktoré sem posielajú svojich zástupcov. Pre mňa je to jednoznačne veľmi pozitívne.“

Mikuláš Zalai - Ernst & Young: „TP Cup je projekt, ktorý ma nadchol. Vidno, že študenti sú veľmi šikovní a dokážu vytvárať projekty, ktoré majú blízko k tým reálnym. Využívajú inovatívne technológie a ponúkajú nám veľmi inšpiratívne riešenia. Pre nás v porote je to veľmi zaujímavé.“

Tomislavov Stenav - SkyToll: „Tento rok som bol na TP Cupe po prvýkrát a musím povedať, že ma to nadchlo. Je to krásne prepojenie študentov, ich práce a komerčných firiem. Celá atmosféra bola veľmi zaujímavá a inšpirujúca.“

A čo komercializácia projektov? **Alojz Časný** vysvetľuje: „Všetky projekty sú odlišné, niektoré majú čisto akademický charakter, čo je veľmi dôležité. Avšak sú tu aj projekty, ktoré majú potenciál do budúcnosti. Nerealistické je očakávať, že sa dá projekt hneď po dvoch semestroch predať. Je potrebné na ňom ďalej pracovať, ak má niečo potenciál, treba sa mu venovať a rozvíjať ho.“

Mikuláš Zalai z Ernst & Young dodáva: „Myslím si, že niektoré projekty majú skomercializovateľný potenciál. Už teraz majú mnohé z nich črty reálnych podnikateľských projektov, s ktorými sa stretávame v praxi. Dôležité je však myslieť na business keys, teda na prípady použitia, a kvantifikovať prínosy a náklady. Ak to dokážeme, môžeme tieto projekty skomercializovať a ponúkať ich napríklad našim klientom.“

Tomislavov Stenav zo SkyToll vyzdvihuje každý projekt, ktorý sa TP Cupu zúčastnil: „Je ťažké vyzdvihnúť len jeden, pretože každý z nich priniesol niečo jedinečného. Niektoré tímy

excelovali v prezentácii, iné vložili do projektov obrovské úsilie a prácu, ďalšie využili moderné technológie. Všetky tímy si zaslúžia ocenenie. Bolo to veľmi náročné rozhodovanie. Každý mal zaujímavú myšlienku a technické zručnosti. Všetky tímy boli skvelé.“

TP Cup 2023 bol skutočne jedinečným zážitkom, kde sa prelínali študenti, ich nápady a komerčné firmy. Ďakujeme všetkým, ktorí sa na ňom podieľali! Blahoželáme víťazom k ich úspechu a dúfame, že budú pokračovať v ďalších obdivuhodných prácach. Zároveň ďakujeme partnerom a členom komisie, ako aj všetkým zamestnancom, ktorí sa podieľali na organizácii tohto podujatia.

Text: Martin Durbák, Markéta Pálffyová
Zdroje textu: Archív STU - archívne fondy rektorátu a FAD, Vojenský historický archív

DERNIÉRA VOJENSKEJ KATEDRY -

POSLEDNÉ DESAŤROČIE ČINNOSTI



↑ Rádiolokátor P-35 umiestnený v učebno-výcvikovom areáli vojenskej katedry v Petržalke na Kočánkovej ulici.



↑ Chvilke pohody pri príprave jedla na letnom vojenskom sústreďení v Hlohovci, poslucháči Chemickotechnologickej fakulty SVŠT, odbor potravinársko-biochemický, júl 1986. Zdroj: Ing. Marián Hlavatý.



↑ Poslucháči VK SVŠT pochodujúci v učebno-výcvikovom areáli v Petržalke - Ovsíšti, 35. výročie vzniku Vojenskej katedry SVŠT, r. 1987.

V o štvrtom príspevku o Vojenskej katedre SVŠT sa pokúsime priblížiť jej pôsobenie v poslednej dekáde existencie. Pri mapovaní tohto obdobia sme sa mohli oprieť nielen o písomné a obrazové dokumenty Archívu STU, ale aj o spomienky absolventov doplnené fotografiami z ich osobných albumov. Katedra v predošlom desaťročí definitívne vyriešila svoj najväčší problém, ktorým boli absentujúce vhodné priestory pre výučbu a výcvik vojenskej prípravy. V tom poslednom sa tým pádom mohla sústrediť na zvyšovanie kvality výcvikového procesu. O tom, ako si počínala, ale aj o iných zaujímavých udalostiach, ktoré sa týkali Vojenskej katedry SVŠT, sa dočítate v nasledujúcich riadkoch.

Ako sme už informovali, vojenská príprava mala presne stanovenú skladbu. Tá sa aj v osemdesiatych rokoch v značnej miere podobala tej z predchádzajúcej dekády. Pozostávala z úvodného vojenského sústreďenia, ktoré sa konalo ešte pred začiatkom druhého, respektíve tretieho ročníka. Potom nasledovali dva roky výučby a výcviku vo výmere

6 hodín týždenne (t. j. celý jeden deň) v učebno-výcvikovom stredisku vojenskej katedry v Petržalke - Ovsíšti na Kočánkovej ulici. Nakoniec nasledovalo päťtýždňové, neskôr mesačné vojenské sústreďenie vo výmere 200 hodín u niektorého z vojenských útvarov v Československu, ktoré prebiehalo najprv v júli, no na sklonku existencie katedry už aj v auguste. Katedra mala okruh svojich lektorov, ktorí vyučovali študentov, no dopĺňali ich aj pedagógovia z Vojenskej politickej akadémie Klementa Gottwalda v Bratislave a vojenskej obvodnej prokuratúry. Výchova i výcvik frekventantov boli zamerané na prípravu záložných veliteľských kádrov podľa požiadaviek Československej ľudovej armády (ďalej ČSLA). Uskutočňovali sa v súlade s ustanoveniami branného zákona na rovnakých princípoch a zásadách, ako na vojenských vysokých školách.

TEÓRIA V UČEBNIACH, SÚSTREDENIA V EXTERIÉRI

Pri nástupe na úvodné vojenské sústreďenie obdržali študenti vojenskú rovnošatu. Na začiatku osemdesiatych rokov išlo ešte o vzor 21 (tmavohnedá), neskôr vzor 60, nazývanú „ihličie“, respektíve takzvané maskáče. Nešlo však o nové kusy, ale o vyradené,

ktoré predtým používala ČSLA. Tá ich posunula katedre, kde následne poslúžili poslucháčom. To isté platilo aj pre vojenské topánky, takzvané kanady. Vyučujúci dôstojníci študentov oboznámili so základnými informáciami o vojenskej príprave. Teória sa na úvodných sústreďeniach realizovala spravidla v aulách jednotlivých fakúlt, prípadne vo veľkokapacitných učebniach. Jednou z prvých úloh, ktoré frekventanti museli zvládnuť, bolo naučiť sa pochodovať, zdravieť a hlásiť sa, či osvojiť si poradovú prípravu so zbraňou. Podľa spomienok absolventov z druhej polovice osemdesiatych rokov pri náviku pochodov v učebno-výcvikovom areáli v Petržalke študentom do kroku z ampliónov hrala skladba, ktorá si od nich vyslúžila pomenovanie „Ovsišťanka“. Väčšina úvodného sústreďenia bola vykonávaná v exteriéri. Po jeho absolvovaní sa pochody stali pravidelnou súčasťou výučby. Harmonogram jedného dňa v týždni vyčleneného na vojenskú prípravu bol presne určený rozvrhom hodín, ktorý sa líšil podľa jednotlivých vojenských odborností. Opäť nechýbali „rozborka“ a „zborka“ zbraní (napríklad samopal vzor 58), či napríklad nácvik plazenia a zakopávania sa v teréne, strelby na Tureckom vrchu a iné doplnené odborným výcvikom. Ten mohol zahŕňať napríklad obsluhu a údržbu rádiolokátora P-35 či tanku

T–55, ktoré boli aj reálne k dispozícii v petržalskom areáli.

ZMENY V ŠTRUKTÚRE

V osemdesiatych rokoch nastali zmeny v organizačnej štruktúre katedry. Na jej čele stál spočiatku náčelník, z ktorého sa neskôr stal vedúci. Na úrovni fakúlt boli do roku 1982 hlavnými predstavenými náčelníci vojenských príprav. O rok neskôr už boli vo funkcii vedúcich oddelení katedry. Ďalšia zmena sa uskutočnila v roku 1984, kedy vzniklo I. – VI. oddelenie, ktoré malo takého vedúceho aj naďalej na svojom čele. No od roku 1986 došlo k redukcii ich počtu na päť, čo súviselo so vznikom novej Strojárskokotechnologickej fakulty SVŠT so sídlom v Trnave. Je potrebné zdôrazniť, že tamojšia katedra spadala pod fakultu, a nie pod celoškolské pracovisko, pričom aj výučba prebiehala v Trnave na Engelsovej, dnes Rázusovej ulici. Vo vedení trnavskej vojenskej katedry sa za jej krátky čas existencie stihli vystriedať až traja vedúci, ktorými boli plk. Ing. Pavel Uhrinčať, plk. Ing. Gabriel Szabó a pplk. Jozef Šuriak. V rámci celoškolskej katedry, ktorá školila poslucháčov z piatich bratislavských fakúlt, bola situácia menej turbulentná. Tu počas osemdesiatych rokov došlo k zmene na poste vedúceho len raz. Stalo sa tak

koncom roka 1985, kedy odstupujúceho plk. Alexandra Gápela nahradil plk. Ing. Rudolf Valachovič.

EDIČNÁ ČINNOSŤ

V závere tretej časti našej série článkov o Vojenskej katedre SVŠT sme uviedli, že v druhej polovici sedemdesiatych rokov došlo k rozbehnutiu edičnej činnosti pre potreby vojenskej prípravy. Vo vydavateľských plánoch skript už počas celých osemdesiatych rokov nechýbali ani tie, ktoré mali slúžiť poslucháčom vojenskej katedry. V niektorých sa okrem mien autorov uvádzali aj mená lektorov vyučujúcich daný predmet. V roku 1980 autorstvom prispel aj samotný náčelník katedry plk. Ing. Alexander Gápel. Spolu so svojim zástupcom plk. Ing. Jozefom Mikulášikom pripravili skriptá s názvom Taktická príprava vševojskových malých jednotiek. Publikácia mala 140 strán textu, 50 fotografií a vyšla v náklade 1 000 ks. V ďalšom období katedra pripravila značný počet učebníc a v poslednej dekáde jej existencie sa s nimi v edičných plánoch môžeme stretnúť taktiež v hojnom množstve. Okrem už uvedených skript samotného náčelníka uvedme aspoň tie od plk. Ing. Jána Remenára Protiletadlová strelecká príprava, či pplk. Ing. Rudolfa

Valachoviča Vojenská príprava – proviantné zabezpečenie v mieri i v poli alebo od mjr. Ing. Petra Baricu Vojenská príprava – topografická, zdravotnícka, automobilová príprava. Ďalšia literatúra bola získavaná zo zdrojov ministerstva národnej obrany (napríklad z vydavateľstva Naše vojsko), pričom na politickú prípravu mali frekventanti využívať fakultné knižnice. Okrem toho začala pri výučbe hrať dôležitú úlohu aj výpočtová a audiovizuálna technika v podobe počítačov PMD-85 či videoprehrávačov. So získavaním týchto vyučovacích pomôcok mala však katedra značné ťažkosti. Ak aj škola disponovala financiami na ich nákup, nemohla ich zakúpiť bez udelenia výnimky z ministerstva národnej obrany (ďalej MNO).

VEDECKOVÝSKUMNÁ ČINNOSŤ

Popritom sa vojenská katedra podieľala aj na vedeckovýskumnej činnosti. Táto však bola obmedzená počtom vedeckých pracovníkov. V roku 1985 riešila rezortnú výskumnú úlohu „Systém vyskladňovania PHM z cisternových lodí na Dunaji na nepripravenom pobreží“ zadanú MNO. Na katedre sa v tomto období tiež vyvíjalo vynálezcovské a zlepšovateľské hnutie. Tejto aktivite sa v roku 1985 venovali dvaja pracovníci, pričom podaných bolo

18 zlepšovacích návrhov, z ktorých sa 17 aj realizovalo. O rok neskôr bolo vyhlásených 5 tematických úloh, vyriešené a využité boli 4. V roku 1986 sa počet predložených zlepšovacích návrhov zvýšil na 20. V šk. r. 1986/87 sa do výskumnej činnosti v rámci stavebnej fakulty zapojil aj už spomínaný mjr. Barica. Spolupodieľal sa na riešení zadania „Metronomika geodetických a fotogrametrických meraní a ich optimalizácia“.

PRIBUDLI NOVÉ UČEBNE

Hoci výučbové a výcvikové priestory v Petržalke škola vlastnila už dlhé roky, od polovice osemdesiatych rokov sa okrem renovácie objektov otvorili aj nové. Pribudli učebne s mikroprocesorovým zariadením HVIEZDA I, taktickej prípravy TATZ (tankové a automobilové technické zabezpečenie), pre laserové zameriavanie SDIO – KLADIVO, učebňa pre ženijné zabezpečenie letísk, pričom ďalšie boli dokončené, respektíve vybavené novými zariadeniami. Vytvorené bolo režimové pracovisko pre školenie vojenskej odbornosti protivzdušnej obrany štátu, vybudoval sa ženijný trenažér UDS-110 (hydraulické lopatové rýpadlo na podvozku Tatra 148) a bola vykonaná oprava zariadenia, respektíve trenažéra TSC-50 (taktické simulačné centrum). Počítalo sa aj s dobudovaním odbornej posluchárne PLRK STRELA-2M (protiletadlový raketový komplet). O čosi neskôr sa zriadila učebňa základných poriadkov a kabinet odbornosti protivzdušnej obrany. Začiatkom roku 1989 bolo v prevádzke 34 učební, z toho 11 bolo špecializovaných a 3 trenažérové. V tom čase už bol vypracovaný projekt na výstavbu veľkokapacitnej posluchárne pre cca 200 frekventantov. Na tento účel sa mal využiť už existujúci objekt s plánovaným otvorením v šk. r. 1989/90, ktorý sa však už nestihol realizovať. Veľkým problémom sa pre objekt v Ovsíšti ukázalo zabezpečenie dodávok pitnej vody, ktorú denne dovážali Komunikačné a technické služby hlavného mesta SSR.

ŠVOČ

V predošlom príspevku sme sa tiež dotkli témy účasti katedry, respektíve jej poslucháčov na študentských vedeckých odborných činnostiach (ŠVOČ). Aj v tomto období mala, pochopiteľne, svoje zastúpenie, ba čo viac, dočkala sa aj ocenení v podobe ceny rektora SVŠT. V šk. r. 1984/85 bola medzi ocenenými prácami aj jedna za vojenskú katedru. Práca s názvom „Dôsledky zneužitia kozmického priestoru na vojenské účely“ vznikla na strojníckej fakulte, pričom školiteľom bol jeden z vyučujúcich dôstojníkov. V šk. r. 1986/87 sa na ŠVOČ zúčastnilo spolu 68 študentov zo všetkých piatich oddelení vojenskej katedry, ktorí prezentovali 42 príspevkov. Najviac z nich, až 15, vzniklo na V. oddelení. Ocenenie od rektora si odniesli študenti elektrotechnickej fakulty za prácu „Prieskumné prostriedky REB (rádioelektronického boja) – stanice s rozloženým spektrom“, ktorá postúpila aj do 8. celoarmádneho kola ŠVOČ. Uspeli aj poslucháči fakulty architektúry s prácou „Návrh interiéru siene revolučných tradícií“, ktorí sa taktiež predstavili v celoarmádnom kole. Zo samotného záveru existencie katedry v šk. r. 1988/89 uvedme ešte príspevok s názvom „Využitie výpočtovej techniky vo výuke na vojenskej katedre – výstupné zobrazovacie zariadenia“, ktorou sa na ŠVOČ prezentovali študenti elektrotechnickej fakulty. Aj táto získala cenu rektora.

SÚŤAŽE A INÉ AKTIVITY

Frekventanti, ale aj učitelia sa, pochopiteľne, zapájali i do ďalších súťaží či aktivít. Boli to napríklad súťaž o odznak zdatnosti, budovanie a rozvoj učebno-výcvikovej základne katedry či pomoc pri brannej výchove obyvateľstva. Vojenská katedra sa angažovala aj v zbere starého papiera, železa a textilu. Nechýbala ani jej účasť v rôznych súťažiach vojenských katedier vysokých škôl na Slovensku. Ako zaujímavú skutočnosť spomeňme

vykonávanie náborov študentov do ČSLA. Konkrétne v šk. r. 1987/88 boli vykonané pohovory so 162 študentmi. Štyria z nich nastúpili na štúdium Vojenskej akadémie Antonína Zápotockého v Brne. Tradícia v podobe udeľovania titulu „Vzorný študent“ sa zachovala až do roku 1989, pričom ju dopĺňala súťaž o titul „Vzorná čata“. V záujme vojenskej katedry bolo tiež skvalitňovanie metodickej a veliteľskej prípravy učiteľov. Vybraní pedagógovia sa zaraďovali do vedeckej prípravy a bola zabezpečená aj ich stážová činnosť. Začiatkom roka 1989 bol stav kádrovej naplnenosti katedry na úrovni 69 %, nedostatok učiteľov pociťovala najmä na vševojskovom oddelení a na oddelení ženijnej prípravy.

SÚSTREDENIA A PRESKÚŠANIA

Vyvrcholením každého výukového cyklu boli už tradične letné vojenské sústredenia s následným preskúšaním. O ich priebehu nás veľmi dobre informujú správy o plnení úloh vojenskej prípravy študentov SVŠT. Pre ilustráciu uvedme aspoň niektoré zaujímavosti. V roku 1985 sa pozornosť venovala praktickému a poľnému výcviku s bojovou technikou, trhavinami, imitačnými prostriedkami a ostrou muníciou. Sústredení sa zúčastnilo 1 232 študentov, ktorí boli pridelení k dvanástim vojenským útvarom. Pre výcvik bolo použitých 10 ks automobilovej techniky priamo z vojenskej katedry. Zabezpečujúce útvary dali k dispozícii 9 tankov, 11 obrnených transportérov a bojových vozidiel pechoty, 23 ks nákladných automobilov, 11 ks špeciálnej techniky a 9 ks osobných automobilov. Spolu bolo najazdených 21 036 km, z ktorých na jedného študenta pripadlo približne 17 km. Vykonané boli ostré strelby z ručných a tankových zbraní. Výborne bolo hodnotených 32 %, veľmi dobre 48 % a dobre 20 % študentov. V roku 1987 sa za hlavný cieľ sústredenia určilo prakticky ovládať vojenskú techniku a zbrane, ako aj zabezpečiť ich prevádzku, údržbu a opravu. Frekventanti si mali prehlbovať



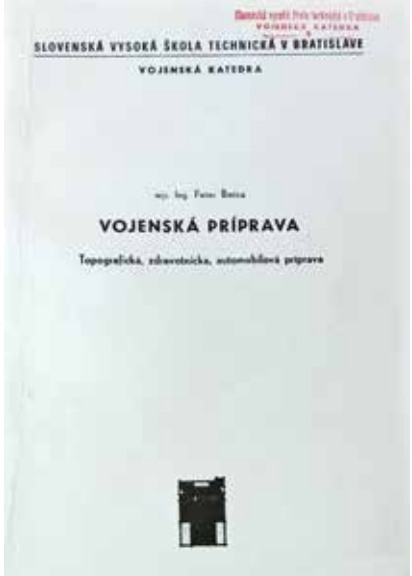
↑ Poslucháči Elektrotechnickej fakulty SVŠT, smer rádiolokačný, na letnom vojenskom sústredení v Cerove, júl 1989. Zdroj: Ing. Jaroslav Nemčok.

a rozvíjať metodické schopnosti veliteľa v duchu potrieb ČSLA. Záverečného sústredenia v júli sa zúčastnilo 736 študentov, pričom bolo organizované na ôsmich miestach (Poprad, Cerovo, Bělá pod Bezdězem, Kolín, Opava, Olomouc, Přerov a Topolčany). V auguste sa konalo len vo Vojenskom výcvikovom priestore Lešť a zúčastnilo sa ho 421 študentov, z ktorých výborne bolo hodnotených 32 %, veľmi dobre 46 % a dobre 22 %. Pre júlové cvičenie bolo k dispozícii celkom 52 dôstojníkov a práporčíkov pridelených od vojenských útvarov. Na Lešti boli v auguste prítomní aj poslucháči Vojenskej katedry Strojárskotechnologickej fakulty v Trnave spolu so študentmi Vojenskej katedry Vysokej školy lesníckej a drevárskej vo Zvolene. Zúčastnilo sa na ňom 66 dôstojníkov a práporčíkov zo samotných katedier, pribudlo však 55 dôstojníkov a práporčíkov v zálohe a 10 dôstojníkov od zabezpečujúceho útvaru. Podobne, ako v sedemdesiatych rokoch, aj teraz boli nadviazané kontakty s príslušníkmi Sovietskej armády a nechýbali ani besedy s účastníkmi odboja. Vzhľadom na nedostatok finančných prostriedkov sa tentoraz iba v obmedzenej miere organizovali tematické zájazdy na pamätné miesta z obdobia SNP. Hoci

celkové hodnotenie sústredenia vyznieva už tradične pozitívne, nezaobišlo sa celkom bez problémov. V jeho priebehu boli z vojenskej prípravy vylúčení štyria študenti. Traja z dôvodu požitia alkoholických nápojov a jeden pre urážku učiteľa a poškodenie zariadenia. Zástupca vedúceho katedry zhodnotil poslucháčov ako dobre pripravených pre funkcie v ČSLA. Ubytovanie bývalo na sústredeniach zabezpečené v stálych objektoch vojenských útvarov, ale aj v stanovom tábore. Na konci osemdesiatych rokov však vedúci predstavitelia katedry kritizovali konanie sústredení v augustovom termíne. Poukazovali na to, že od skončenia letného vojenského cvičenia do začiatku toho úvodného v septembri je k dispozícii len málo času na prípravu výučby v novom školskom roku.

BODKA ZA EXISTENCIOU VOJENSKÝCH KATEDIER

V septembri 1989 sa už klasicky uskutočnilo úvodné vojenské sústredenie nasledované výučbou vojenskej prípravy v zimnom semestri. Vtedy si ešte len málokto vedel predstaviť štúdium bez jej absolvovania, no po novembrových



↑ Skriptá VK SVŠT pre výučbu topografickej, zdravotníkej a automobilovej prípravy z roku 1989. Zdroj: Vojenský historický archív.

udalostiach sa tak nakoniec stalo. Nebolo tajomstvom, že vojenská príprava, ktorá sa na konci osemdesiatych rokov javila už ako anachronizmus, sa medzi frekventantmi netešila veľkej obľube. Mnohí zastávali názor, že spájanie vojenského elementu s akademickým prostredím je nesprávne. V januári 1990 otvorene zverejnili svoje kritické stanovisko študenti elektrotechnickej fakulty, ktorí považovali existenciu vojenskej katedry za nezlučiteľnú s akademickými výsadami. Požadovali vytvorenie špeciálnej komisie, ktorá mala vyriešiť odchod vojenských katedier z pôdy vysokých škôl. V tom čase sa totiž pripravoval nový branný zákon, ktorý naďalej rátal s ich existenciou, čo však študenti vnímali ako neprijateľné. Rozhodli sa preto pre bojkot výučby vojenskej prípravy, až kým sa situácia uspokojivo nevyrieši. Aj vďaka tomuto študentskému antimilitaristickému aktivizmu nabrali udalosti rýchly spád. Definitívnu bodku za existenciou vojenských katedier na Slovensku dal minister školstva svojim príkazom č. 20 zo dňa 28. júna 1990, ktorý ich zrušil s účinnosťou od 1. júla 1990. Vojenská príprava sa nielen na našej škole stala minulosťou a študenti sa tak mohli začať plnohodnotne venovať svojmu odbornému štúdiu.

