

SPEKTRUM

MAGAZÍN SLOVENSKEJ TECHNICKÉJ
UNIVERZITY V BRATISLAVE

2024/2025 #9-10

KRESLO OVLÁDANÉ POHĽADOM
ČEZ AR ROZHRANIE?

MOŽNO BUDE REALITOU



ROZHOVOR S REKTOROM OLIVEROM MORAVČÍKOM
TECHNICKÉ UNIVERZITY
POTREBUJÚ ROZVIAZANÉ RUKY

STU

VÁŽENÉ KOLEGYNE A KOLEGOVIA,



rada by som vám predstavila Centrum vedy a vedeckovýskumnej spolupráce STU, relatívne nové pracovisko, ktoré však napriek svojej krátkej existencii stihlo zaznamenať výrazné úspechy a dokazuje, že má na univerzite svoje miesto a význam.

CEVES STU vzniklo 1. januára 2024 po reforme dovtedy existujúceho Projektového strediska STU a redefinícii existujúcich univerzitných organizačných štruktúr. Na začiatku bolo moje zistenie, že príležitosti, v tom čase ponúkané Plánom obnovy a odolnosti

(POO), sa v podmienkach univerzity prakticky vôbec nevyužívajú. Existujúce Projektové stredisko sa už historicky naplno a úspešne venovalo výlučne medzinárodným projektom najmä zo schém Horizont, avšak takzvané národné schémy, čiže štrukturálne fondy, a osobitne POO ako osobitná forma financovania neboli v podmienkach univerzity systematicky podchytené. Práve z tohto dôvodu som navrhla, že by sme sa o koordináciu a administráciu týchto projektov mohli aspoň pokúsiť. Vtedy išlo prioritne o výzvy z POO, ktoré boli obrovskou finančnou príležitosťou, ktorá nám výrazne a rýchlo unikala. Nepochybne išlo o veľké sústo, nikto z nás nemal skúsenosti s takým obrovským, a najmä novým systémom, ale zároveň to nebolo možné nevnímať ako veľkú príležitosť pre univerzitu a jej súčasti, ktorej odignorovanie by bolo veľkou škodou.

Spolu s kolegyňou sme tak začiatkom roka 2023 prišli s návrhom, ako tento nástroj uchopiť v prospech celej STU a fakúlt. Výsledkom bolo, že STU v rámci výziev z POO v priebehu asi jedného roka podala zo 14 výziev celkovo 167 žiadostí v celkovom objeme okolo 80 miliónov eur. V čase vzniku tohto príhovoru bolo pre univerzitu získané financovanie vo výške približne 20 miliónov eur; zostávajúce žiadosti sa postupne vyhodnocujú s tým, že úspešnosť (podané verzus získané projekty) je približne na úrovni 95 percent. Fakulty získali príležitosť rastu a univerzita ako taká meno vo vysokom počte získaných vedeckovýskumných projektov. Pripravila som ešte tri rektorátne (celouniverzitné) projekty zamerané na oblasť internacionalizácie, predstavujúce jedinečnú príležitosť pre budovanie mena a prestíže STU v zahraničí. Všetky boli úspešné a vďaka nim na STU prišlo ďalších 1,3 milióna eur na oblasť internacionalizácie. Paralelne rozbehnuté spolupráce so štátnymi inštitúciami (v tom čase najmä s Ministerstvom vnútra SR) priniesli ďalšie zaujímavé praktické príležitosti pre našich vedcov - ako robiť vedu a výskum pre silové zložky - čo sa až dovtedy v podmienkach univerzity realizovalo len veľmi obmedzene. Prirodzeným vyústením tohto všetkého bol v roku 2024 vznik dvoch samostatných pracovísk venujúcich sa projektovým príležitostiam. Projektové stredisko sa rozdelilo na dve rovnocenné jednotky: CEPsIT, okrem spolupráce s praxou

naďalej riadiace projekty Horizont pre fakulty, a CEVES, orientované na národné projekty, vedu a výskum, a spoluprácu so štátnou sférou.

CEVES má nepochybne zaujímavo našliapnuté a výziev sa nebojí; dôkazom je, že okrem už spomínaných úloh sa po získaní projektov internacionalizácie podujal koordinovať komplexné aktivity univerzity v tejto oblasti. Predpokladom pre úspešnosť týchto aktivít bolo nastavenie interných spoluprác ako medzi rektorátnymi pracoviskami, tak medzi rektorátom a fakultami. V úzkej spolupráci s pani prorektorkou pre propagáciu a zahraničie Ľubicou Vítkovou a útvarmi v jej pôsobnosti (najmä Útvaram medzinárodných vzťahov a Útvaram práce s verejnosťou) sa rozbehli intenzívne procesy, prinášajúce výrazné zmeny už teraz, a zároveň predstavujúce obrovský potenciál do budúcnosti. Medzinárodné vzťahy na univerzite, budovanie mena a prestíže sú práve tým priestorom, do ktorého je namieste investovať. Pani prorektorke vyslovujem preto veľké a úprimné ďakujem za všetku vynaloženú energiu a čas; kvalitná príprava a efektívna implementácia by bez jej entuziazmu a vedenia určite nebola možná.

CEVES sa bude snažiť o inštitucionalizovanie nastavenej koordinačnej úlohy v oblasti internacionalizácie vo svojej réžii za pokračovania intenzívnej spolupráce s relevantnými útvarmi rektorátu aj do budúcnosti, jednak preto, že sa to ukazuje ako vskutku efektívne, a jednak preto, že tým súčasne plníme záväzok voči Ministerstvu školstva, výskumu, vývoja a mládeže SR vyplývajúci z jedného zo spomínaných projektov. Uvažujeme o napojení koordinačnej úlohy CEVESu aj na iné projekty a aktivity, ktoré nepochybne ovplyvňujú budovanie mena a prestíže univerzity, jej vedy a výskumu, vo vzťahu k zahraničiu (napríklad budovanie značky HRS4R či práca s rankingami).

Máme ambíciu ďalej na STU prinášať zaujímavé veľké projekty, a to najmä typu prebiehajúcich troch internacionalizačných. Aktuálne máme rozpracovaný nový projekt s Ministerstvom obrany SR, ktorý okrem toho, že predstavuje veľký potenciál so zaujímavým finančným prínosom, je pripravený priamo pre potreby ministerstva vďaka prepojeniu na túto inštitúciu s poznaním jej potrieb. V neposlednom rade stojí za zmienku aj pracovisko SCenT ako jedna z troch súčastí CEVESu: v podmienkach SR ide totiž o prvé a jediné špecializované pracovisko Rady Európy – platformy EUR-OPA zameranej na znižovanie veľkých rizík. Jeho vytvorenie práve na pôde STU bolo veľkým ocenením našich snáh, a zároveň jedinečnou príležitosťou, ako sa stať uznávaným hráčom na poli medzinárodnej spolupráce vďaka šikovnosti našich vedcov a výskumníkov.

CEVES ešte, dozaista, nefunguje úplne dokonale, procesy a nastavenia si vyžadujú čas, ale sme na dobrej ceste a celý jeho tím poctivo pracuje na vytvorení „ideálneho univerzitného pracoviska“, ktorého vízia už dnes začína nadobúdať reálne obrysy.

Dominika Reynolds, riaditeľka CEVES

SPEKTRUM

2024/2025 #9-10

OBSAH

4 STU a svet

ROZHOVOR

6 TECHNICKÉ UNIVERZITY POTREBUJÚ ROZVIAZANÉ RUKY

TÉMA

10 SCIENCE-ENTERTAINMENT-YOU! ZABÁVAL AJ UČIL ZNOVA

ŠTUDENTI A ŠTÚDIUM

20 ALMA MATER BÚRA MÝTY OHĽADOM KVALITY ŠTÚDIA NA SLOVENSKU

POHĽADNICA Z ERASMU+

24 ERASMUS+ MOJIMI OČAMI

PODARILO SA NÁM

26 NAJVÄČŠÍM OCENENÍM JE PRE MŇA RADOSŤ

ŽENA VO VEDE

28 VLASTNÉ RIADENIE FINANČNÝCH PROSTRIEDKOV ZVLÁDNEME VŠETCI

Z ALUMNI KLUBU

32 LIEČBA SRDCOVEJ ARYTMIJE JE INTELEKTUÁLNE DOBRODRUŽSTVO

UHLÍKOVÁ STOPA JE NEBEZPEČNÁ AKO TSUNAMI

ZAÚJALO NÁS

36 KRESLO OVLÁDANÉ POHĽADOM CEZ AR ROZHRANIE? MOŽNO BUDE ČOSKORO REALITOU

FAKULTY

44 Stavebná fakulta

48 Strojnícka fakulta

50 Fakulta chemickej a potravinárskej technológie

54 Fakulta elektrotechniky a informatiky

64 Fakulta architektúry a dizajnu

70 Materiálovotechnologická fakulta

74 Fakulta informatiky a informačných technológií

DEJINY

78 OD POVSTANIA K OSLOBODENIU - ŠKOLSKÝ ROK 1944/45 V ŽIVOTE SVŠT

Séfredaktorka: Katarína Macková. Grafický dizajn: Peter Liška. DTP: Ivica Michalková. Redakčná rada: Ľubica Vítková (predsedníčka), Miroslav Hutňan, Zuzana Chalupová, Ján Danko, Zuzana Marušincová, Daniela Špirková, Daša Šottníková, Roman Zsigo, Markéta Pálffyová, Zuzana Uličianska, Juraj Rybanský, Terézia Krajčírová.

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: XXX. /62/. Periodicita vydania: 5 čísel/rok. Dátum vydania: 30.6.2025. Za obsah dodaného príspevku zodpovedá jeho autor. Redakcia nemusi súhlasiť so všetkými publikovanými názormi. Náklad: 200 kusov. Nepredajné.

VYVÍJAME SYSTÉM PRE QR PLATBY PRE FINANČNÚ SPRÁVU

Fakulta informatiky a informačných technológií STU realizuje významný projekt v spolupráci s Finančným riaditeľstvom SR. Jeho cieľom je vývoj inovatívneho softvérového riešenia, ktoré bude základom pre nový systém QR platieb v obchodných prevádzkach na Slovensku. Príslušnú zmluvu 4. júna podpísali rektor STU Oliver Moravčík a prezident finančnej správy Jozef Kiss. „STU ako líder v oblasti digitálnych inovácií je hrdá, že môže stať pri vývoji riešenia, ktoré bude mať reálny dosah na každodenný život občanov a podporí digitalizáciu verejnej správy,“ povedal pri podpise zmluvy rektor STU Oliver Moravčík. Viac na stuba.sk.



STU NA NAFSA 2025 V SAN DIEGU



Zástupcovia našej univerzity sa 25. až 30. mája zúčastnili na tejto prestížnej medzinárodnej konferencii; patrí medzi najvýznamnejšie svetové fóra v oblasti vysokoškolského vzdelávania a internacionalizácie. Každoročne sa na ňom stretávajú tisíce odborníkov z univerzít a inštitúcií z celého sveta. Štvorčlenná delegácia STU v zložení prorektor pre vedu a výskum Ján Híveš, kvestor Mikuláš Bittera, riaditeľka CEVES ako projektový manažér a koordinátor aktivít v oblasti internacionalizácie Dominika Reynolds a koordinátorka EULIST za ÚMV Natália Gurská reprezentovala univerzitu v rámci implementácie projektu Podpora projektov propagácie vysokých škôl. Viac na stuba.sk.

SPOLOČNÉ ŠTUDIJNÉ PROGRAMY S EUBA

Rada pre vnútorný systém zabezpečovania kvality STU a Rada kvality Ekonomickej univerzity v Bratislave na spoločnom zasadnutí 25. apríla schválili uskutočňovanie šiestich spoločných študijných programov Konzorcia univerzít STU-EUBA. Prví študenti ich budú môcť začať študovať od akademického roka 2026/2027. V ponuke budú unikátne programy, ktoré kombinujú poznatky technických študijných odborov a študijného odboru ekonómia a manažment. Viac na stuba.sk.



MÁME NOVÚ PROFESORKU LUCIU BÍROŠOVÚ

5. júna ju spolu s ďalšími dvadsiatimi troma novými profesormi vymenoval prezident Peter Pellegrini. Vymenúvacie dekréty odovzdala hlava štátu v Prezidentskom paláci v Bratislave.

Naša nová profesorka pôsobí na Fakulte chemickej a potravinárskej technológie STU na Oddelení výživy a hodnotenia kvality potravín, je profesorkou v odbore mikrobiológia. Viac na stuba.sk.

INQB VYBERAL NAJLEPŠIE STARTUPY

Univerzitný technologický inkubátor STU už dvadsať rokov podporuje a rozvíja myšlienky začínajúcich mladých podnikateľov prostredníctvom vzdelávacích programov, workshopov a mentoringov. Každoročne na ich záver organizuje súťažnú prehliadku startupov, ktoré sa v inkubátore počas roka rozvíjali. Startup Pitch 2025 ovládol startup MeltFlex, zameraný na inovatívne riešenie možností 3D tlače prostredníctvom robotického ramena. Druhé miesto obsadil startup Rewardly v zložení Roman Osadský (študent FIIT STU) a Daniel Gašparík (absolvent FIIT STU). Tretie miesto patrí projektu Hapsy v zložení Dominik Vagala a Oleh Onysko (absolvent FEI STU). Viac na stuba.sk.



REKONŠTRUKCIA Z PROJEKTU KONZORCIA STUBA-EUBA NA FEI STU

Týka sa veľkej časti priestorov uvedenej fakulty; cieľom je prispôsobiť ich potrebám moderného vzdelávania, výskumu a každodenného fungovania. Rekonštrukcia je financovaná z prostriedkov mechanizmu na podporu

obnovy a odolnosti v rámci projektu Konzorcium univerzít STU-EUBA, ten je financovaný z prostriedkov mechanizmu Plánu obnovy a odolnosti a má celkovú výšku oprávnených výdavkov 49 999 987,77 eur. Viac na stuba.sk.

"SCIENCE - ENTERTAINMENT - YOU!" BOL OPÄŤ ÚSPEŠNÝ

Pod mottom Zaži vedu hrou sa 27. mája odohrával druhý ročník tohto podujatia. V priestoroch Stavebnej fakulty STU čakalo stovky návštevníkov, najmä stredoškolákov, množstvo zážitkov v podobe príťažlivých pokusov, zaujímavých expozícií, súťaží

a ďalších atraktívnych sprievodných aktivít, ktoré by ich mohli inšpirovať k štúdiu technických odborov. Záujemcovia si mohli interaktívnymi formami siahnuť na svet vedy a techniky, ale aj študentského života na našej univerzite. Viac na stuba.sk a v rubrike Téma.



SENIORI SA UČIA BRÁNIŤ PRED PODVODNÍKMI



Na pribúdajúce prípady podvodov na senioroch proaktívne zareagovala Univerzita tretieho veku STU. V spolupráci s Okresným riaditeľstvom Policajného zboru Bratislava I pripravila pre svojich poslucháčov špeciálnu prednášku venovanú ochrane pred podvodníkmi. 13. júna si ju prišlo

vypočuť viac ako 220 seniorov, čo predstavuje rekordnú účasť v rámci odborných prednášok tejto sezóny. UTV STU tak potvrdzuje svoju pozíciu inštitúcie, ktorá seniorom poskytuje nielen akademické vedomosti, ale aj praktické nástroje na orientáciu v súčasnej spoločnosti. Viac na stuba.sk.

Text: Katarína Macková
Foto: redakcia

TECHNICKÉ UNIVERZITY POTREBUJÚ ROZVIAZANÉ RUKY

Novému rektorovi a vedeniu prajem menej problémov, ako sme mali my. Nevidím to však reálne, keďže ich generujú aj vonkajšie okolnosti, hovorí rektor našej univerzity Oliver Moravčík. Rozhovor s ním sme pripravili pri príležitosti blížiaceho sa záveru jeho funkčného obdobia.

Pán rektor, vašu kariéru, profesionálne zameranie, štúdium a vojenčinu sme podrobne prešli v rozhovore pri vašom nástupe do funkcie; skúsme naň nadviazať v duchu plánov, ktoré ste mali. Uplynuli štyri roky, čo sa podarilo naplniť, čo ste si možno zo začiatku predstavovali inak...?

Začnem tým, že každodenný život je sám osebe determinovaný rôznymi vonkajšími vplyvmi; aj vami spomínaná vízia a volebný program sa vzhľadom na túto pravdu museli počas daného obdobia do určitej miery upravovať. Hlavným cieľom vtedy bolo stabilizovať situáciu na našej univerzite, a následne zabezpečiť napredovanie. Sem by som konkrétne zaradil zintenzívnenie našich zahraničných vzťahov, zapájanie sa do projektovej činnosti, kontrakty s priemyslom a podobne.

Podarilo sa?
Áno, toto sú veci, ktoré sa nám podarilo slušne rozbehnúť a na ktoré sa dá v budúcnosti nadviazať. Ďalej bolo treba urobiť poriadok aj v majetkových záležitostiach, to bolo menej evidentné, nakoľko nejde o úkony, ktoré by sa robili s publicitou. Naši kolegovia aj študenti si však budú môcť pamätať, že sa nám podarilo predať budovu v Gabčíkove, na ktorú sme ročne doplácali obrovské finančné prostriedky, a takisto aj dva objekty patriace Materiálovotechnologickej fakulte

so sídlom v Trnave, ktoré tiež neboli užívané a stáli nás prevádzkové náklady.

Do akých rúk sa dostali?
Veľmi ma teší, že do verejnoprávnych; spomínané trnavské objekty slúžia dvom univerzitám. Takisto sa nám - ak pokračujeme k splneniu ďalších plánov - podarilo zredukovať počet pracovníkov rektorátu, tu som mal od začiatku víziu mať na ňom vysokoprofesionálnych zamestnancov. Keď som preberal mandát, bolo tu množstvo ľudí zamestnaných pre iné ciele, ako pre priamy rozvoj profesionálnych administratívno-technických činností. V tejto súvislosti spomeniem nanocentrum, ktoré sa nám podarilo presunúť pod Materiálovotechnologickú fakultu, kde svojim charakterom práce aj patrí.

Máme aj niečo zásadné, čo sa nepodarilo?
Bohužiaľ áno, kreovanie novej fakulty (snaha o transformáciu Ústavu manažmentu, pozn. red.). Táto úloha zostala záťažou do budúcnosti, pretože spomínaný ústav svojím charakterom a začlenením zostal v pôsobnosti rektorátu, čím sa zvyšuje záťaž naň.

V tejto súvislosti si spomínam, že ste sa v rámci nášho ostatného rozhovoru vyjadrili, že rektorát nemá ani vzdelávať, ani poskytovať výučbu...
...áno, tento názor mám stále. Mal by byť orientovaný a zameraný nielen reprezentačne, ale aj na zabezpečenie kvality celej univerzity, na koordináciu medzi jej súčasťami.

Vaše zámary s rektorátom ste vtedy definovali v zmysle, že chcete jeho transformáciu na modernú inštitúciu. Čo daná transformácia zahŕňa?
Určite sa nám podarilo obsadiť niektoré rozhodujúce pozície v administratívne



vysokokvalitnými pracovníkmi, dokázali sme alokovať aj primerané mzdové prostriedky. Som presvedčený, že tento proces, ktorý sme dokázali spustiť a určite sa ešte neuzavrel, je garantom, že stabilita administratívno-technického aparátu rektorátu pôjde ďalej. Okrajovo tu poznamenám, že väčšina z novoprijatých ľudí nemá problémy s angličtinou, zapájajú sa do našej medzinárodnej spolupráce, čo v predchádzajúcich obdobiach nebolo samozrejmou. Znova sa však vrátim k spomínanej záťaži; je mi ľúto, že kolegovia z Ústavu manažmentu nedostali šancu rozvíjať sa ako samostatná fakulta. Pravdepodobne to súvisí so silným konzervativizmom vo vysokom školstve, a to teraz myslím všeobecne, nielen na našej univerzite.

Pozdržme sa teda pri tom konzervativizme, môžeme pri ňom zostať vo vami načrtnutej všeobecnej rovine. Videli ste tam za svoje funkčné obdobie nejaký posun?
Samozrejme; štyri roky sú dostatočne dlhé obdobie, aby do funkcií a mienkotvorných grémií prenikli mladí ľudia, ktorí majú iné názory, ako moja generácia. Isteže tu posun nastal; otázkou je, či to stačí na badateľnú zmenu podmienok na STU.

Skúsme konkretizovať. Čo sem zaradíme?
Pôsobenie našej ustanovizne smerom von. Napríklad Fakulte architektúry a dizajnu sa podarilo preniknúť do povedomia v rámci celého Slovenska a úspešná je aj v medzinárodnom porovnaní. Nielen vystupovaním a výsledkami, ale aj zapojením sa do rôznych, napríklad projektových aktivít. Je našou veľmi silnou súčasťou.

Podme teraz k zintenzívneniu projektových príprav a k projektovej úspešnosti, ktorú ste si pri uchádzaní sa o funkciu okrem iného vytýčili za cieľ. V zmysle vecí, ktoré sme si vyššie naznačili, vyšlo to?
Vo všetkých segmentoch, ktoré sme sa snažili obsadiť, či už to boli štruktúrne

fondy, Fond obnovy alebo naše pôsobenie v Európskej aliancii univerzít, sme dosiahli postavenie rešpektovaného partnera. Má to celý rad sprievodných efektov, ktoré možno na prvý pohľad nie je až tak vidieť; v zmysle novej vysokoškolskej legislatívy začíname tvoriť spoločné študijné programy so zahraničnými vysokými školami, tiež minimálne s dvomi na Slovensku - s Univerzitou Komenského a s Ekonomickou univerzitou v Bratislave. Najnovšie sme boli oslovení ministerstvom školstva, aby sme sa pokúsili založiť alebo kreovať spoločný študijný program v angličtine v oblasti umelej inteligencie.

Takže bilancia je priaznivá.
Áno, myslím, že sme za tie štyri roky urobili veľký kus práce a nie všetky naše univerzity sa môžu pýšiť takouto škálou pripravovaných, alebo už čiastočne realizovaných študijných programov s domácimi alebo zahraničnými univerzitami.

Podme teraz k Európskej aliancii univerzít. Ste tam náš reprezentant, podieľate sa na stanovovaní stratégie... ako by ste definovali naše postavenie, budúcnosť, možnosti, ktoré nám členstvo dáva?
Tu začnem faktom, že sme naskočili do rozbehnutého vlaku, a to hlavne zásluhou konkrétnych pracovníkov, predovšetkým prorektorky Ľubice Vitkovej, ktorá so svojím tímom vykonala obrovský kus práce. V jednotlivých pracovných skupinách tohto projektu máme veľmi silné zastúpenia aj z radov študentstva, z čoho vyplýva, že projektu sa takpovediac zmocnili nielen jednotlivé fakulty, ale aj študentské skupiny či organizácie. V tomto smere sme silne rešpektovaným partnerom. Teraz prichádzame do obdobia, kde sa zvažuje legislatívny rámec našej aliancie.

Čo z toho pre nás vyplynie?
Ide hlavne o to, aby šance na nový projekt alebo predĺženie terajšieho boli silnejšie. Verím, že partneri sú jednotne toho názoru, že treba pokračovať, nakoľko ide o benefit, ktorý si všetci vedia rozdeliť rozumným dielom.



sa v súčinnosti so zamestnávateľskými zväzmi, ktoré hlásia narastajúci nedostatok absolventov technických odborov na trhu práce, apelovať na dôležitosť technického vzdelávania a jeho podporu.

Predpokladám, že externý záujem nechýba.
Pravdaže nie. Prírodovedné a inžinierske vzdelávanie je naozaj veľmi dôležité, vieme od zamestnávateľských zväzov, koľko absolventov by potrebovali. Vieme, že to nie sme – ani spolu s Košicami a Žilinou – schopní naplniť, stáva sa to vážnym spoločenským problémom. V tejto súvislosti by som zdôraznil, že nečakáme, že budeme finančne preferovaní, potrebujeme však, aby sa nám rozviazali ruky. Aby sme ako technické univerzity mohli podnikať vo viacerých oblastiach, kde to doposiaľ nebolo celkom možné.

Podme teraz k vašim funkciám. Ste rektor, boli ste prorektor, dekan, prodekan... viem, že sa to nedá úplne porovnávať, ale čo by ste pri ktorej vyzdvihli? Čo bolo najťažšie?

Takto (smiech). My sme veľmi unikátnou univerzitou z hľadiska autonómie jednotlivých súčastí; rozhodovanie na úrovni fakulty bolo podstatne jednoduchšie, ako na tejto komplexnej úrovni, kde sa čaká na konsenzus všetkých zúčastnených. Hlavne ak ide o problematické rozhodnutia, ktoré treba spraviť na úrovni inštitúcie, tam sa stáva, že zhoda je často veľmi ťažko dosiahnuteľná. To sú základné rozdiely, ktoré iné naše univerzity (možno okrem Univerzity Komenského) ani nepoznajú. Rektor a jeho vedenie majú na iných univerzitách podstatne silnejšie právomoci, ktoré boli na STU delegované na jej súčasti – napríklad personálna politika fakulty je výlučne v kompetencii toho-ktorého dekana, čo na iných slovenských univerzitách sotvakde ešte nájdete. Alebo do konsenzuálne rozdelenej dotácie vysokej školy na jej súčasti v kalendárnom roku už vedenie STU určite nezasahuje.

Pri spätnom pohľade, aká bola vaša pozícia v tomto duchu? Respektíve vaše možnosti?

Tie sú v pozícii rektora silne limitované a bolo potrebné vytváranie rôznych koalícií s jednotlivými fakultami, aby sa presadila z pohľadu vedenia dobrá a prospešná vec. Treba si uvedomiť, že sa zmenili právomoci grémií, ktoré spolurozhodujú napríklad o investovaní, o rozdelení dotácie... silnejšiu úlohu dostala správna rada na úkor právomocí, ktoré dovtedy mal len akademický senát. Už nestačí intenzívne komunikovať len s ním.

Ako by ste toto nové rozdelenie zhodnotili?
Ak hovoríme o správnej rade, mnoho závisí od jej personálneho zloženia a myslím si, že v tomto zmysle má naša univerzita naozaj šťastie. Máme v nej naslovovzatých odborníkov, vysokopostavených manažérov s bohatými skúsenosťami z praxe; diskusie s nimi majú iný rozmer a pre vedenie univerzity je prínosný ich pohľad na naše zámery, o ktorých ich musíme presvedčiť.

Ešte ma zaujíma jeden výraz, ktorý sme si pri našom ostatnom rozhovore spomenuli, a to je vedecká integrita; vtedy ste ju nazvali v princípe neobsadenou pozíciou... ..viete, tá vedecká integrita je niečo, čo doteraz na Slovensku v porovnaní s inými európskymi krajinami stále absentuje. My sme vtedy boli ako STU obvinení, že prešla istá práca niekde na hrane plagiátorstva, respektíve nedobrého prekladu z nedovolených prameňov (šlo o prácu bývalej rakúskej ministerky práce Christine Aschbacherovej, pozn. red.). Pre úplnosť informácie treba povedať, že konkrétny lovec plagiátorov to robil za peniaze a na podnet politického súpera v Rakúsku. Koniec koncov, tá kauza sa rozstrihla v prospech našej univerzity, neutrpeli sme žiadnu stratu dobrého mena. V tejto súvislosti by som však uviedol, že na Slovensku sa nepodarilo kreovať ústav alebo inštitúciu, ktorá by dohliadala nielen na vedeckú integritu, ale aj na etiku. Ešte pred štyrmi rokmi tu našou krajinou otriasali plagiátorské kauzy politikov; otázkou je, že ak ich teraz nemáme na pretrase, či fungujú ďalej, alebo nefungujú. Takáto inštitúcia by to

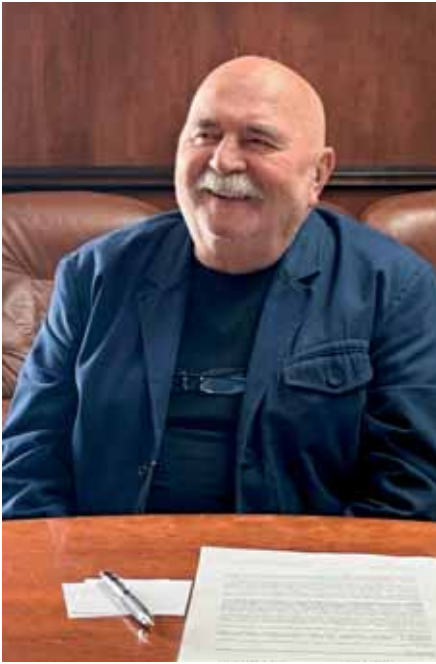
vedela identifikovať presne tak, ako to robia v Rakúsku.

Pristavme sa ešte pri vašich osobných plánoch; o pár týždňov sa vám skončí funkčné obdobie rektora, predpokladám, že máte v pláne viac sa venovať sám sebe, rodine... čo budete robiť?
Pravdou je, že som už mal byť desať rokov preč (smiech). Samozrejme, popri tejto funkcii nebolo možné realizovať niektoré predsavzatia, ktoré som ako človek na dôchodku predtým chcel. Som presvedčený, že sa na ne teraz budem môcť zamerať. Konkrétne sa chcem v prvom rade viac venovať mojim vnukom a vnučkám, a po druhé cestovať s rodinou. Takisto je o mne všeobecne známe, že sa vyše štyridsať rokov venujem včelárstvu. Na jar a v lete budem mať teda vďaka tomu, ako sa hovorí, o zábavu postarané.

Keď sme pri nich, ako sa majú vaše včeličky?
Musím sa pochváliť, že bez problémov (úsmev). Keď pozerám alebo počúvam hororové správy v televízii, určite situáciu nevnímam až tak dramaticky. Je vážna, ale nie tak, ako to dokážu masmédiá sprostredkovať divákovi.

Čo konkrétne máte na mysli? Zmenšovanie včelej populácie?
Určite sa zmenšuje, ale dôsledky nebudú až do takej miery katastrofálne, ako sa to niekedy prezentuje.

Myslím, že aj o nasledujúcej vete sme sa svojho času rozprávali: vraj keď umrie posledná včela, zostáva svetu už len päť rokov.
Táto veta sa pripisuje Einsteinovi, či je to pravda, ťažko povedať. Určite ste si však všimli, že ak cestujete na jar alebo v lete autom, v minulosti ste na prednom skle mali celý rad múch, komárov, rôzneho hmyzu. Dnes keď prídete dajme tomu z Bratislavy na juh Slovenska, máte jednu, možno dve takéto mŕtvolky. Potravinový reťazec v prírode je určite narušený a ja by som to teraz neseparoval len na včely, ale celkovo.



Ešte na záver k tomu cestovaniu. Ktorú krajinu sa chystáte teraz navštíviť?
To vám nemôžem prezradiť, nevyšlo by mi prekvapenie pre rodinu (smiech). Tých destinácií je však viac a pevne verím, že ich aj absolvujem.

Čo by ste pri rozlúčke s postom rektora zaželeli našej univerzite a svojmu nasledovníkovi?
Aby nové vedenie malo menej problémov, ako sme mali my, čo bude asi ťažko zodpovedať skutočnosti, pretože tie sa generovať zaručene budú... sú dané aj vonkajšími faktormi, ktoré neovplyvníme. Novozvolenému rektorovi želim, aby si dokázal zostaviť úspešné vedenie univerzity, ktoré bude pokračovať v tých veciach, ktoré členovia súčasného vedenia naštartovali a úspešne vedú ďalej, aby bola zabezpečená kontinuita predovšetkým v zahraničných vzťahoch, v našom pôsobení navonok, a to nielen v rámci Slovenska, ale aj smerom do zahraničia.

A čo prajete študentom?
Tých chcem najmä opätovne ubezpečiť, že svojim výberom urobili veľmi správne; sme náročnou školou a tento fakt im garantuje profesionálnu kariéru, ktorú by na iných, ľahších, tak ľahko nezískali.





Text: Katarína Macková
Foto: Filip Izrael

SCIENCE - ENTERTAINMENT - YOU! ZABÁVAL AJ UČIL ZNOVA

Masírujúci robot, ľudové tance či vlastnoručne vyrobený peeling. Aj toto sme mohli zažiť a obdivovať na festivale, ktorý sa uskutočnil 27. mája na pôde našej Stavebnej fakulty. Návštevníkov zaujali rôzne pokusy, stánky s technickými vychytávkami či vyšívané kroje. Prišli nielen stredoškoláci, ale aj detičky z našej materskej školy Stubačik.

Šlo o druhý ročník tohto podujatia; odohrávalo sa pod mottom Zaži vedu hrou. Od rána začali prichádzať návštevníci, ktorých zaujímali pokusy, expozície, debaty či diskusia s našimi troma úspešnými absolventmi, ktorí to dotiahli naozaj ďaleko.

MURUJÚCI ROBOT

Samotná ochutnávka vedy sa začína už pred budovou; okrem iného pozornosť hneď upúta murujúci robot WLTR patriaci spoločnosti Wienerberger, ktorý je v priestore dominantnou vychytávkou. Je to zariadenie, ktoré chytí tehly, naniesie spojovací materiál a osadí ich na svoje miesto tak, ako majú byť zabudované. Je alternatívou práce murárov a vznikol ako reakcia na nedostatok ľudí v stavebníctve, pričom by mal odbremeniť človeka od namáhavej práce; zabezpečuje vysoký štandard jej kvality a šetrí nielen ľudí, ale aj financie. V čom sú výhody, je zjavné: robot sa nikdy neunaví, dokáže tú istú činnosť efektívne opakovať a aj keď sú k jeho obsluhu potrební pracovníci, netreba ich toľko, ako by ich bolo treba na ručné murovanie. Operátor ho ovláda cez tablet, taktiež aj zabezpečuje tehly, z ktorých robot potom muruje. „Tie sú špeciálne, z lícovej strany majú drážky, cez ktoré ich robot chytí. Aktuálne ich



máme v troch formátoch, pre murivo hrúbky devätnásť, dvadsaťštyri a tridsať centimetrov,“ vysvetľuje Alexander Pinter, ktorý má projekt WLTR na starosti. „Robot muruje klasicky na väzbu; čo sa týka parametrov, vieme murovať do výšky tri a pol metra. Dĺžka je v podstate neobmedzená, vždy to závisí od konkrétneho projektu. Ešte spomeniem, že vieme vynechávať okenné či dverné otvory,“ vysvetľuje ďalej s tým, že o túto alternatívu voči klasickému murovaniu je na trhu veľký záujem. „Riešime viacero projektov, v ktorých by sme mali murovať naším robotom.“

Ovládanie tiež nie je problém. „Všadeprítomná digitalizácia, smartfóny a podobne majú za následok, že dnes už každý dokáže ovládať prístroj, ktorý má displej. Doteraz nebola robotizácia v stavebníctve až natoľko používaná, ale toto je príklad, že daný trend prichádza aj do stavebného sektora.“

REALISTICKÝ PRIESTOR Z FOTOGRAFIÍ

Prichádzam dovnútra a začínam stanovištom, ktoré patrí Fakulte elektroniky a informatiky; ukazujú tu aplikáciu, ktorá účastníka preniesie do realistickej virtuálnej reality. „Je to technológia 3D Gaussian Splatting, ktorá existuje asi dva roky. Je založená na fotogrametrii a snaží sa čo najvernejšie vytvárať priestor z vyskladávania jednotlivých fotografií,“ vysvetľuje Ivan Minárik z Ústavu multimediálnych informačných a komunikačných technológií. „Je to scéna, ktorá je vytvorená z fotiek, a tým zachováva realistickosť priestoru - netreba na ňu žiadneho grafického dizajnéra. Naozaj sa preniesiete na lúku pred našou fakultou,“ vysvetľuje a dodáva, že odozvy majú veľmi pozitívne.



„Páči sa to malým aj menším; dúfajme, že z nich raz budú naši študenti,“ vraví so smiechom. Zistili však aj jednu - celkom veselú - chybičku. „Keď zájdete príliš ďaleko od nášho virtuálneho kresla, prepadnete sa do prázdna. Samozrejme, to sa deťom páči najviac.“

Pristavujem sa teda pri skupinke, ktorá toto stanovište už evidentne absolvovala; zisťujem však, že s celkovou prehliadkou začali skôr, ako ja, keďže už majú za sebou aj iné. „Najviac sa mi páčilo u chemikov, najmä ich krémy a možnosť vyrobiť si gél,“ hovorí stredoškoláčka Mia a ukazuje na stánok oproti. Na otázku, či si vie predstaviť, že by u nás neskôr študovala, odpovedá kladne. „Je veľa vecí, ktoré samy osebe pôsobia obyčajne, ale keď sa spoja, môže vzniknúť niečo úžasné. Ako napríklad ten robot, ktorý vpredu masíruje.“

SUPRAVODIVOSŤ

Robota vidím kúsok pred sebou, ale v duchu dodržania postupnosti sa presúvam k najbližšej ukážke, ktorá znázorňuje efekt supravodivosti; ten je demonštrovaný točením sa supravodivého prstenca nad permanentným magnetom. Martin Kucharovič, postdoktorand zo SAV, mi vysvetľuje, že aby to fungovalo, je nevyhnutné ochladenie supravodiča pod kritickú teplotu materiálu. „Používame kvapalnú dusík, máme to ochladené na mínus 196 stupňov Celzia.“ Samozrejme, treba dávať pozor, chlad vie tiež popáliť, ruky možno do dusíka ponoriť len na veľmi krátku chvíľu. Pýtam sa na reálne využitie v praxi: tu mi odborník spomína magnetickú rezonanciu, kde sa používa supravodivý magnet, ktorý vytvára potrebné silné a stabilné magnetické pole. Ten je chladený na približne štyri

kelviny pomocou kvapalného hélia. Tiež spomína, že supravodivé magnety využíva aj CERN. „Výzvou je aj fúzna elektrárňa, ktorá je zatiaľ vo fáze výskumu. V takomto zariadení je potrebné použiť supravodivé magnety, aby vytvorili silné magnetické pole, ktoré počas horenia plazmy zabráni jej kontaktu so stenami reaktora – tie by inak mohla poškodiť alebo roztaviť.“ A odozva? Ako inak, najviac študentov fascinovala levitácia supravodivého prstenca. To sa, pravda, nevidí každý deň, o záujem núdzu nemajú.

VŽDY TU S NAMI BOLA

Pokračujem pri rovnakom stánku; nasledujúcimi exponátmi sú materiály z jadrovej elektrárne, ktoré boli v prevádzke počas dvadsiatich ôsmich rokov. „Pozorujeme ich pomocou nedeštruktívnych testov,“ vysvetľuje Jana Šimeg Veterníková, vedecká pracovníčka z Ústavu jadrového a fyzikálneho inžinierstva FEI STU, a v tejto súvislosti spomína šum, magnetickú metódu, ktorá v materiáli vidí reziduálne stresy a je proporciálna k tvrdosti. „Toto je meranie rádioaktivity,“ ukazuje, a zároveň konštatuje, že bohužiaľ nemohli priniesť zdroje. „Máme tu však draslík, ktorý je rádioaktívny a bežne sa nachádza v prírode. Rádioaktivita je v našom prostredí bežne prítomná.“ Túto myšlienku som už, samozrejme, počula, avšak to slovo vzbudzuje takú negatívnu asociáciu, že chcem mať o jej škodlivosti jasnejší obraz; dozvedám sa, že ako taká - za normálnych okolností - škodlivá nie je. „Kedysi, keď sa vyvíjal život v našom svete, jej boli omnoho vyššie dávky; v súčasnosti je to veľmi detailne sledované a monitorované, minimálne na stránke SHMÚ si viete pozrieť situáciu,“ hovorí vedkyňa a vysvetľuje, že zaujímavým je napríklad fakt, že sa niekto

môže zľaknúť, že sa rádioaktivita v prostredí zvyšuje, k čomu môže dôjsť v dôsledku búrok a premiešania sa vzduchových hmôt. „Rádioaktivita je tu vždy, dokonca aj v ľudskom tele, vždy tu s nami aj bola. Samozrejme, tá umelá je dokonale meraná a dávkovaná, či už na medicínske účely – pri diagnostikách a terapiách – alebo na výrobu elektriny v jadrových elektrárňach; tieto dávky sú vždy omnoho menšie, ako z prirodzeného pozadia.“

Záujem je podľa vedeckej pracovníčky značný. „Dokonca sme mali aj škôlkarov, ktorým sa páčil náš fúzny generátor. Niekedy prítomných prekvapí, že rádioaktivita je bežne prítomná vo všetkom okolo nás.“

MASÁŽ OD ROBOTA

Ďalšou praktickou ukážkou je robot, ktorý dokáže masírovať; pristavujem sa s predstavou nejakej expresnej klasickej procedúry chrbta či krku, avšak hneď zisťujem, že tu ide o niečo iné. „Prezentujeme rôzne druhy rehabilitácií, jednak pomocou robotických ramien, jednak pomocou mobilných aplikácií,“ hovorí Ľuboš Chovanec z Ústavu robotiky a kybernetiky FEI STU. „Našou snahou je daného človeka - či už po úraze alebo chorobe - čo najrýchlejšie vrátiť do aktívneho života. Zatiaľ ide o výskumné projekty, ale veríme, že neskôr to pretavíme aj do klinických štúdií,“ vysvetľuje ďalej s tým, že zatiaľ ide o náš univerzitný výskum, kde realizujú rôzne bakalárske a diplomové práce, avšak časom to budú chcieť posunúť ďalej. „Odozva tu na podujatí je pozitívna, návštevníci nám vyplňajú dotazníky, hodnotia nám masáže, či boli príjemné, nepríjemné, čo treba vylepšiť a tak ďalej.“

V tomto bode neodolám a idem si vyskúšať masáž stehenného svalu; osobne sa skôr prikláňam k príjemným pocitom. Iste, ľudská ruka to nie je, avšak keď si pripomeniem zaneprázdnenosť pracovníkov v medicínskej oblasti, viem si predstaviť, ako by takýto typ rehabilitácie pomohol. Po ukážke sa ešte pýtam, či by takáto myšlienka mohla motivovať stredoškôlkov, aby uvažovali o štúdiu týmto smerom. „Určite áno. Prepoja matematiku, fyziku s dynamikou reálneho človeka, ide o pekné, praktické, užitočné spojenie... v zdravotníctve je nedostatok kvalitných ľudí, práve takéto roboty by mohli pomáhať. Neriešili by, samozrejme, odbornú stránku, ale pomáhali by pri ťažkých, monotónnych činnostiach,“ uzatvára Ľuboš Chovanec.

DIAMANTY A ČISTÁ VODA

O kúsok ďalej predvádzajú čistenie vody pomocou diamantov. „Máme tu keramickú súčiastku, porózny materiál, na ktorý je nanosená vrstva diamantu, a je to zavreté v tejto krabičke, ktorá čistí vodu,“ vysvetľuje Soňa Kováčová z Ústavu elektroniky a fotoniky FEI STU s tým, že technológia je určená na čistenie farbív, antibiotík a iných znečistení. „Všetko je to v súčasnej dobe veľmi potrebné. Zastavilo sa u nás veľa študentov, uvidíme, či sa prihlásia.“

HORNINY V PODLOŽÍ

Po týchto ukázkach prechádzam k stanovištu Stavebnej fakulty; najprv sa pristavujem pri ukázkach hornín v podloží. Pri nich

sa vysvetľuje, ako sa dá zakladať akákoľvek stavba na pevných základoch, či už tunelová, pozemná, prípadne výšková budova a podobne. „Tu máme ukážku, aké horniny rôzneho geologického pôvodu sú v podloží a prístroje, ktorými sa dajú skúšať ich geotechnické vlastnosti,“ vysvetľuje Martin Ondrášik z Katedry geotechniky SvF STU. Na zemskom povrchu však väčšinou nemáme skalné horniny, ale zeminy, súčasťou ktorých je napríklad aj obyčajný piesok. „Aj najvyššia budova sveta, Burdž Chalífa v Dubaji, je založená na plážových pieskoch, čomu musia zodpovedať aj základy. Aby sme ich vedeli správne navrhnuť, potrebujeme poznať vlastnosti horninového materiálu. A na to, aby sme ich poznali, zasa musíme robiť geotechnické skúšky,“ hovorí odborník a predvádza mi jednoduchú skúšku, ktorá sa používa na stanovenie šmykovej pevnosti súdržných a nesúdržných zemín. „Realizuje sa tak, že meriame odpor zeminy voči krúteniu vrtuľky do zeminy votknutej.“

Tu odborník spomína aj fakt, že ak v správach zaregistrujeme nejakú tú informáciu v duchu, že stavba mešká alebo sa na nej ukázali poruchy, je bežnou praxou, že ten, kto stavbu realizuje a chce navýšiť prostriedky na jej dokončenie, sa väčšinou vyhovára na geológiu. „Vraj sa zmenila. Ale tá je daná, tá tu bola ešte skôr, ako sme sem prišli my ľudia,“ vysvetľuje a dodáva, že mohla byť zle určená geologickým prieskumom, alebo sa s jeho výsledkami projektant nedostatočne oboznámil a nenaprojektoval základy v zmysle geologickej stavby, ktorá bola prieskumom určená pre dané miesto.

ZO SVETA STATIKY

Na ďalšom stanovišti prezentujú nosné konštrukcie, navrhovanie statiky, fungovanie konceptu nosnej konštrukcie pri budovách či mostoch. „Pri výškovej stavbe musí byť budova nadimenzovaná aj na horizontálne účinky, či už od vetra, alebo od seizmicity,“ vysvetľuje Kamil Laco, vedecký pracovník z Katedry betónových konštrukcií a mostov SvF STU. Najlepšie podľa neho fungujú zavetrenia pomocou diagonál. Pri mostoch spomína, že nenavrhnúť len na finálny stav, ale aj na jednotlivé fázy výstavby, teda aby sa posúdila aj technológia zhotovenia. Aj on sa dostáva k otázke správ, kde sa podľa neho statika objavuje, bohužiaľ, často v negatívnej konotácii. „Ale je pravdou, že to zvyšuje povedomie o jej dôležitosti.“

VODA V KRAJINE

Na ďalšom modeli môžeme vidieť krajinu, ktorá je v prirodzenom stave, bez zásahu človeka, a následne jej druhú stranu, ktorú využívame; teda sídla, mestá a obce. „Dominantou viacerých miest sú vodné toky; tu vidíme reguláciu toku, ktorej účelom je chrániť obce a odvádzať vodu z miest tam, kde nespôsobia škodu na obydliach či životoch,“ vysvetľuje Michaela Danačová z Katedry vodného hospodárstva SvF STU a ukazuje simulátor dažďa, kde poukazujú na zmenu využitia v prirodzenej forme a urbanizovanej, respektíve hospodárskej časti. „Pomocou simulácie zrážky sledujeme odtok, a tiež akým spôsobom vieme zadržať vodu v krajine; aj málo, aj veľa vody je problém. Potrebujeme manažovať krajinu tak, aby sme z tohto pohľadu dosiahli rovnováhu.“

STAVEBNÉ MATERIÁLY A UHLÍKOVÁ STOPA

Pri ďalšom stánku sa zaoberajú výskumom stavebných materiálov. „Prišli sme ukázať dve oblasti a možnosť napredovania v nich: jednou je vývoj biomateriálov, ako je konopný betón, alebo obnova materiálov, ktoré sa už používajú, a zmena ich vlastností. Alebo spomeniem hlinené či slamené domy. Druhou možnosťou je zapracovať do už existujúcich materiálov nejaké odpady, aby sme znížili environmentálnu záťaž,“ vysvetľuje Zuzana Štefunková, odborná asistentka z Katedry materiálového inžinierstva a fyziky SvF STU.

Majú tu aj zaujímavú súťaž, kde sa háda stavebný materiál. „Návštevníkom sa v nej celkom darilo,“ hovorí odborníčka s tým, že hlavnou myšlienkou je zaujať mládež z pohľadu stavebných materiálov a uhlíkovej stopy. „Prezentujeme materiály, ktoré túto záťaž natoľko nespôsobujú. Napríklad pri výrobe cementu vzniká veľká uhlíková stopa a my sa ho snažíme nahradiť prímiesami, ktoré by znížili jeho množstvo v betóne,“ vysvetľuje s tým, že ho môžu nahrádzať takými, ktoré dokážu pri hydratácii cementu vytvoriť rovnaké minerály, akoby sme mali iba čistý cement. „Niektoré materiály dokonca návštevníci spoznali na prvý pohľad, z čoho vyplýva, že sa už s nimi stretli na stredných školách.“

SIMULÁCIA VO VETERNOM TUNELI

Prechádzam k stanovištu Strojníckej fakulty, kde doktorand Maroš Kohút z aplikovanej mechaniky a mechatroniky prezentuje veterný tunel. Simulujú v ňom flutter efekt, ktorý môže vznikáť pri telesách, okolo ktorých obteká tekutina; v našom prípade hovoríme o vzduchu a efekt nastáva pri krídle lietadla, či dokonca na moste. „Záujem o naše stanovište je fajn, každý, kto šiel okolo, sa zastavil. Aj tu na obrazovke v ukážke videli most, ktorý kmitá niekoľko metrov na koncoch, čo tiež nevidíte každý deň. A potom im názorne predvedieme tunel. Každého to zaujalo,“ hovorí doktorand s tým, že naši inžinieri sa snažia konštruovať tak, aby predišli fatálnym a devastácnym výsledkom. Flutter v realite nezastavíte. „Tu ten tunel vypnem a je to; ale skutočné lietadlo nezastane v okamihu. Ani počasie sa nezmení behom sekundy.“

AUTÁ BAVIA VŠETKÝCH

Hneď vedľa Juraj Dobrovolný, doktorand z Ústavu automobilového inžinierstva a konštruovania SjF STU, prezentuje zaujímavosti z ich sveta. „Venujeme sa zberu dát zo snímačov osadených na vozidle počas jeho jazdy v reálnom čase, autonómnemu riadeniu, vývoju digitálnych dvojčiat skutočných vozidiel, snímaniu jazdnej dynamiky a rôznych jazdných parametrov, ako napríklad zrýchlenie, naklonenie, naklopenie a stáčanie vozidla, uhlu natočenia volantu, GPS polohu vozidla a podobne. Taktiež sa venujeme aj vývoju inteligentnej mobility so zameraním na mestskú hromadnú dopravu,“ vysvetľuje s tým, že jej cieľom je zvýšenie bezpečnosti jazdnej premávky. „Okrem toho sa venujeme aj gumokovovým dielom do áut. Využívame natrénované neurónové siete na predikciu ich statických

a dynamických tuhostí,“ hovorí ďalej a na adresu akcie uvádza, že záujem je. „Autá každého nejakým spôsobom zaujímajú. Vráťane mňa, preto som prišiel študovať na náš ústav a veľmi sa mi tu páči. Mladších návštevníkov akcie zaujali najmä pekné farby a tvary, starších skôr technológie, autonómne riadenie a s tým súvisiace otázky etiky, bezpečnosti, spoľahlivosti... pýtali sa, na čo nám slúžia nazbierané dáta a podobne.“

TERMOVÍZIA A INFRAKAMERA NIE JE TO ISTÉ

O kúsok ďalej sa nachádza stanovište, kde prezentujú termovíziu. Oslovujem profesora Vladimíra Chmelka z Ústavu aplikovanej mechaniky a mechatroniky SjF STU, aby mi ju priblížil. „Je to detekcia teploty. Tu hneď poznamenám, že veľa ľudí si to zamieňa s infravíziou alebo s infракamerami. Je to však omyl,“ vysvetľuje s tým, že termovízia nesleduje odrazené svetlo ako infракamera, ale tepelné žiarenie zvnútra atómov. „Termovíznou kamerou a čipom, ktorý v nej je, môžeme vidieť čiernu dieru, ak má aspoň jeden stupeň Kelvina. Infракamera toto zachytiť nemôže, lebo čierna diera žiadne svetlo neodráža.“

Prakticky by sa termovízia dala využiť napríklad na detekciu porúch. „Napríklad si vezmite veterné turbíny; ak by mal laminát vo vnútri nejaký defekt, trhlina by sa časom šírla a nastal by lom. Termovízia toto dokáže detekovať. Keď materiál dostane tepelný šok, šírenie sa tepelného toku poukáže na prítomnú anomáliu, ak tam je.“ Podľa profesora by sa to dalo využiť aj na diagnostiku v chorobnosti ľudí, čiastočne sa tak dialo aj pri nedávnej pandémii. „Najviac sa to však využíva – a to ma mrzí – vo vojensťve.“

Podľa profesora je celkovo veľmi dôležité hovoriť mladým ľuďom o technike, aby nemali predstavu, že študovať treba len v zahraničí. „Napríklad vedľa si môžete pozrieť pekný príklad premeny energií. Je tu solárny nasvecovaný článok, maličká veterná turbínka, voda v skúmvavke sa dá zohriať,“ ukazuje mi profesor s tým, že takto sa dá pekne vysvetliť, ako sa dá energia z vetra a slnka premieňať na užitočnú, elektrickú. „A zrazu energetika nie je len pre ekológiu, ale aj pre bežný život, kúrenie či chladenie.“





ARCHITEKTKY PRINIESLI INTERAKTÍVNY MODEL

Následne prichádzam k ateliéru, kde predstavujú návrh novej urbanistickej štruktúry v Hviezdoslavove; mal by prepojiť jeho starú a novú časť. Je to interaktívna forma, študentky prezentujú rôzne veci od novej zelene cez návrh infraštruktúry až po rôzne výšky terénu. Je to v podstate ako 3D mapa. Následne si vedľa pozerám aj ukážky z tvorby dizajnérov. „Tu môžete vidieť viaceré finálne výstupy študentov z posledných rokov. Dá sa u nás študovať produktový či priemyselný dizajn, môžete sa zaoberať dizajnom automobilov či grafikou. Je na študentovi, na čo sa zameria,“ hovorí Andrea Beniaková, piatačka na štúdiu dizajnu. „Od robotiky až po hračky pre deti. Celé je to veľmi otvorené a každý uchádzač si nájde - ak je kreatívny - to, čo chce,“ hovorí a dodáva, že veľa návštevníkov sa pristavilo preto, lebo ich zrejme zaujal kontrast robotických vecí a detských hračiek.

TLAČIAREŇ A ROBOT

Na ďalšom stanovišti sa venujú hybridnej robotickej výrobe. „Konkrétne kombinujeme 3D tlač, frézovanie a robotické rameno,“ hovorí Martin Csekei, doktorand z Ústavu výrobných technológií MTF STU. „Za jeho pomoci – naprogramovali sme ho a vyvinuli sme si vlastnú tlačovú hlavu – si dokážeme súčiastku vytlačiť, a následne ju s tým istým pracoviskom a robotom, keď integrujeme frézovaciu hlavu, vieme aj opracovať.“

Praktické využitie je napríklad v spôsoboch programovania robotov a ide o vec veľmi vyžadovanú aj v priemysle. „Dnes sa primárne využívajú klasické 3D tlačiarne, robotické rameno nám však dáva oveľa väčšie možnosti, ako klasická 3D tlačiareň.“ Záujem bol podľa doktoranda vysoký; z technológie, ktorú prezentovali, boli účastníci prekvapení, klasická 3D tlač im bola známa, ale využitie jej spojenia s robotickým ramenom bolo pre

nich nové. „Zaujali sme aj najmenších drobcov a stalo sa, že práve oni ma otázkami najviac prekvapili,“ dodáva so smiechom.

GENERATÍVNY DIZAJN

O kúsok ďalej nachádzam ukážku fungovania generatívneho dizajnu. „Máme tu aj drobné cvičenie pre záujemcov, aby si pozreli, ako vyzerajú súčiastky, ktoré môže navrhnuť človek a keď sú vytvorené pomocou generatívneho dizajnu,“ ukazuje mi Peter Nižňan, doktorand z Ústavu výrobných technológií MTF STU. „Vyzerá to nekonvenčne, človek to nedokáže len tak navrhnuť, musí využiť softvér. Tieto modely sú navrhnuté pre 3D tlač. Pomocou generatívneho dizajnu si navrhne súčiastku, určíme potrebné parametre, respektíve požiadavky, čo by mala zniesť, a následne ich do toho softvéru zadáme. Ten nám následne vygeneruje, dajme tomu, nejaký špecifický tvar. Efektom môže byť napríklad to, že ušetrí váhu.“ Vo všeobecnosti sa podľa doktoranda generatívny dizajn používa, aby sme maximalizovali funkčnosť súčiastky.

MERANIE TELESNÉHO ZLOŽENIA

Nasleduje stánok kolegov z Fakulty chemickej a potravinárskej technológie; nachádzam tu prístroj InBody 270. Ide o prenosný analyzátor telesného zloženia, ktorý využíva metódu bioelektrickej impedančnej analýzy (BIA) na rýchle a presné merania zloženia tela. Používa osembodovú dotykovú meraciu plochu a meria rôzne parametre tela ako hmotnosť, percento telesného tuku, množstvo kostrového svalstva, celkovú telesnú vodu, bielkoviny, minerály a bazálny metabolizmus. „Prístroj patrí do diagnostického vybavenia Oddelenia telesnej výchovy a športu. Zabezpečuje rýchle a bezbolestné meranie, trvá len niekoľko sekúnd a nevyžaduje žiadne nepohodlné techniky,“ vysvetľuje Andrea Koláriková, ktorá na danom oddelení pôsobí. Prístroj meria zloženie tela v rôznych častiach tela (obe horné a dolné končatiny a trup), základné parametre, ako hmotnosť, percento telesného tuku, celková

telesná voda, bielkoviny, minerály, hmotnosť kostrového svalstva, bazálny metabolizmus, viscerálny tuk. „Umožňuje sledovať zmeny v zložení tela v priebehu času, je prenosný a ľahko sa používa na rôznych miestach,“ vysvetľuje s tým, že je jednou z najpresnejších a najspoľahlivejších váh na diagnostiku zloženia tela. „Interpretáciu základných výsledkov InBody na mieste odovzdáme v tlačenej podobe a podrobnejšie spracovanie výsledkov posielame na mail.“ Meraná osoba sa tak dozvie užitočné informácie o svojom tele pre zlepšenie svojho fyzického i duševného zdravia.

KOLÁČIK AJ VLASTNÝ PEELING

Ďalšia prezentácia patrí Oddeleniu potravinárskej technológie z tej istej fakulty; sú tu muffiny aj kozmetika. „Používame rôzne odpady a vedľajšie produkty z potravinárstva, izolujeme z nich biologicky aktívne látky,“ vysvetľuje vedecká pracovníčka Michaela Lauková. „Vyrábame vlákninové preparáty, izolujeme bielkoviny, prípadne antioxidanty, ktoré sa potom aplikujú do výrobkov. Tiež pripravujeme rôzne cereálne výrobky, kde aplikujeme tieto látky a zisťujeme, koľko jej tam môžeme dať tak, aby výrobok stále vyzeral ako komerčný,“ hovorí ďalej a opisuje pšeničný lepok, ktorého štruktúra sa aplikáciou vlákniny rozruší, a následne by už výrobok nemal pekný klenutý tvar. „Napríklad chlebík obohatený vlákninou už nie je taký klenutý. Snažíme sa teda vybalansovať, koľko jej pridať, aby vyzeral stále ako klasický chlebík.“

Samozrejme, neodolala som pokušeniu muffin ochutnať; bol naozaj skvelý. „Záujem je vždy vysoký, ochutnávka aj výroba gélov vždy priláka,“ hovorí odborníčka so smiechom. „Mali sme tu aj návštevníkov, ktorí nemôžu lepok, a musím povedať, že tí presne vedeli, čo sa majú opýtať.“

Prezentovali sa tu aj chemici zaoberajúci sa drevom, celulózou, návštevníci si mohli pozrieť aj zaujímavé pokusy. „Máme tu suchý

ľad a rôzne PH indikátory, tie nám svojim sfarbením prezradia, aké je PH roztoku,“ hovorí Matej Hubert, študent chemického inžinierstva na bakalárskom stupni. „Presne tieto farebné pokusy zaujímajú najmenších – keď prilejeme kyselinu, farba sa zmení, lebo klesne PH. A opačne, keď dosypeme trochu hydroxidu, PH stúpa.“

Hneď vedľa môžem naživo sledovať, ako sa mieša kozmetika; v tejto oblasti nie som príliš „poriadna“, nemám doma žiaden peeling, takže neodolám pokušeniu si ho tu pod odborným dohľadom namiešať. „Môže sa vyrábať peelingoový, hydratačný, prípadne gél na holenie či po holení. Báza je rovnaká,“ vysvetľuje Tatiana Holkovičová, doktorandka z Oddelenia potravinárskej technológie. „Základom je karbopol, hydrokoloid; ide o prášok, ktorý keď sa zmieša s vodou, dokáže do seba naabsorbovať až desaťnásobok svojej hmotnosti. Pridali sme glycerín, ktorý je tu v úlohe zvláčňujúcej látky, teraz si pridáme ureu, čo je močovina,“ hovorí ďalej. Keď vidí, ako som sa zatvárala pri slove moč, ihneď dodáva, že táto látka je prirodzenou zložkou našej kože, pretože sa nachádza v pote; je silno hydratačná. Pridávame peelingové častice, pričom sa dozvedám, že všetky, ktoré tu majú, sú environmentálne udržateľné; sú zo šupky kokosového orecha, pomaranča, je tu aj pomletý lufa prášok. Na moju masťnú pleť mi odporučili pomaranč, dostala som doň aj rovnakú vonnú esenciu. Tá je už len, takpovediac, pre efekt.

NECHÝBALA ANI FORMULA

Po koláčiku, s peelingom v kabelke a dobrým predsavzatím ho aj aplikovať idem opäť von, kde sa prezentuje - respektíve svoj výrobok - Stuba Green Team. „Formula 1 naberá na popularite, určite aj táto skutočnosť prispieva k tomu, že sa popularizuje aj študentská verzia,“ hovorí Adam Kulina, ktorý sa v tíme zameriava na aerodynamiku. Katarína Jevčáková, vedúca ich mechanickej divízie (má na starosti celý koncept po mechanickej stránke) vidí hlavné pozitívum členstva v ich tíme v skutočnosti, že mladí ľudia



popri škole takto vedia získavať skúsenosti, čo firmy veľmi ocenia. „Málokto sa môže medzi svojimi rovesníkmi pochváliť, že zhotovil auto, ktoré jazdí,“ vysvetľuje s tým, že úspech stojí na fakte, či je študent ochotný naučiť sa niečo navyše. „Stretávame sa aj s tým, že mladí k nám prídu a očakávajú, že sa auto postaví samo. Väčšina z nich u nás nevydrží, ale vždy sa nájdú aj ambiciózni, ktorí sú ochotní sa učiť a obetovať aj svoj voľný čas.“

VODÍKOVÝ ŤAHAČ

Ešte sa pristavujem pri vozidle, ktoré využíva vodík na pohon dopravného prostriedku; je z Mobility& Innovation Production s.r.o. Ak som správne porozumela, funguje tak, že vodík, ktorý je umiestnený v nádrži, ide cez palivový článok, následne sa robí elektrina a poháňa kamión; využitie vodíka popri elektrifikácii je jedným zo spôsobov, ktoré sa dajú predpokladať v budúcnosti ako úspešné.

MONITORUJE SPRÁVANIE VOZIDLA

AILSystemSolution zabudovaný vo vozidle Peugeot 208 predstavuje integrovanú technologickú platformu určenú na komplexný zber dát z rôznych senzorických systémov; aj o tom sa návštevníci nášho festivalu môžu nechať poučiť. Primárnym cieľom tohto systému je monitorovať a zaznamenávať správanie vozidla a jeho interakcie s okolitým prostredím v reálnych prevádzkových podmienkach. Táto platforma je špeciálne navrhnutá pre výskumné a vývojové aktivity v oblasti automobilového priemyslu, inteligentných dopravných systémov a autonómnych vozidiel.

VYSKÚŠALI SI ZRUČNOSŤ

Pred budovou mohli návštevníci ďalšieho stanovišta vidieť auto Kia Ceed. „Náš stánok mal skvelú atmosféru a veľa zábavy. Študenti si mohli vyskúšať rôzne testy zručnosti od rýchlosti po presnosť a zistiť, ako sú na tom v praxi,“ opísala nám neskôr ich účasť Marcela Bublíková zo spoločnosti s tým, že záujem vzbudilo aj spomínané vystavené auto. "Študenti sa pri nás radi zastavili, zapojili sa do úloh a odniesli si malé odmeny. Bolo super vidieť, koľko šikovných a zvedavých študentov sa prišlo pozrieť. Tešíme sa opäť nabudúce."

DISKUSIA S ÚSPEŠNÝMI ABSOLVENTMI

Dopoludnia prebiehala v aule aj avizovaná diskusia s našimi troma úspešnými absolventmi. Boli to Peter Zálešák, zakladateľ úspešnej spoločnosti NAY, Peter Harvánek, líder slovenskej pobočky japonskej spoločnosti Takenaka a Zuzana Glembová z firmy HAVI, ktorá patrí medzi celosvetových lídrov v distribúcii potravín. Diskusiu moderovali prodekanka Stavebnej fakulty Katarína Gajdošová a docent zo Strojníckej fakulty Peter Peciar. Okrem ich kariéry rozoberali aj svoje štúdium na našej univerzite. Peter Zálešák si napríklad okrem iného zaspomínal na TECHNIK, s ktorým cestovali po svete, vďaka čomu videl veľa krajín. Neskôr sme ich oslovili s otázkou, čo im dalo štúdium na našej univerzite a ako zužitkúvajú vedomosti a schopnosti, ktoré tu získali. **Zuzana Glembová:** „Štúdium na Fakulte chemickej a potravinárskej technológie mi dalo viac, než len titul. Najväčší bonus? Naučíš sa myslieť inak, hľadať riešenia problémov



zdanlivo nevyriešiteľných. Nadobudneš schopnosti, vďaka ktorým budeš vedieť nielen ČO, ale aj PREČO a AKO sa to dá použiť v praxi. Zrazu vidíš, že niečo také „neviditeľné“, ako enzým alebo DNA dokáže meniť svet - a ty môžeš byť pri tom. Vedomosti, ktoré som počas štúdia nazbierala, dnes premieňam na reálne veci - v práci aj v osobných projektoch. Vďaka STU som stretla skvelých ľudí, získala kontakty, a hlavne odvahu skúšať nové nápady. Budúcim študentom by som odkázala: choďte do toho naplno, pýtajte sa, skúšajte, robte chyby - to vás posunie. Áno, niekedy to bude chaos, ale presne to vás nakopne. A hlavne buďte sami sebou, aj keď to znamená byť iní. Práve v tom je vaša výhoda.“

Peter Harvánek: „Pri pohľade späť oceňujem náročnosť, nie malú, štúdia na Stavebnej fakulte STU, ktorá veľmi reálne evokuje náročnosť riešenia situácií aj v samotnej praxi. Zvládnutie štúdia ma naplnilo pocitom, že sa viem postaviť čelom aj náročnejším úlohám alebo prekážkam a viem si nájsť cestu na ich zvládnutie. Veľké množstvo priateľov, ktorých som mal možnosť počas štúdií spoznať, lemuje nielen moju profesionálnu cestu, ale sú významnou súčasťou aj súkromného života v podobe pravidelných kamarátskych stretnutí pri rôznych príležitostiach. Ak ešte raz, tak zasa STU.“

PÁČILI SA AJ ĽUDOVÉ TANCE

Okrem technických vychytávok sa návštevníci mohli zoznámiť aj s naším súborom TECHNIK; záujem podľa jeho vedúcej Ľubice Meškovej určite nechýbal. „Študenti sa nebáli tancovať, naučili

sme ich jeden konkrétny čardáš zo západného Slovenska,“ vysvetľuje s tým, že - ako sa už dalo čakať - dievčat bolo viac. „Celé to bolo veľmi milé, niektorí boli trochu ostýchaví, ale napokon sa všetko skončilo úsmevmi a bez zranenia,“ opisuje so smiechom. Oceňuje, že sa mladí ľudia môžu takto pod jednou strechou dozvedieť všetko o univerzite, a to nielen z pohľadu samotného štúdia, ale aj iných aktivít. „Zaujímalo ich napríklad, koľko rokov fungujeme, ako často máme návčiky, boli prekvapení, že minimálne dvakrát do týždňa a dobrovoľne, v rámci svojho voľného času,“ spomína si na rôzne reakcie. Návštevníci sa podľa nej pýtali aj na kroje, prečo sú vyšívané rôznymi spôsobmi, ako sú odlišované farebnosťou, z akých sú regiónov, aké techniky sa pri výrobe používali a podobne. Vysvetľovali však, samozrejme, nielen jednotlivé zložky krojov, ale aj celkové podrobnosti o všetkých troch zložkách súboru, ktorý tvorí spevácky zbor, komorný orchester a folklórny súbor. „Na moderovanej diskusii so študentmi v aule sa zúčastnil pán Zálešák, a hneď som si spomenula na jeho otca; pán Cyril Zálešák bol takmer tridsať rokov umeleckým vedúcim a choreografom súboru Technik. Bol mojím akoby tútorom, vždy som spadala pod jeho ochranné krídla napriek tomu, že som vyštudovala u pána Nosáľa,“ spomína, a zároveň vyjadruje nádej, že záujem o členstvo v našom súbore bude vždy. „Na konkurz mi prichádza množstvo ľudí, ktorí mi povedia, že si vybrali univerzitu kvôli tomu, že je tu TECHNIK. Samozrejme si to však vedeli aj spojiť s odborom, ktorý ich zaujíma. Čiže príjemné s užitočným.“

Text: Katarína Macková

ALMA MATER BÚRA MÝTY OHĽADOM KVALITY ŠTÚDIA NA SLOVENSKU

Tento formát je zaujímavý aj vďaka skutočnosti, že sa koná priamo v jednotlivých regiónoch, čo vysiela pozitívny signál, že o našich stredoškóľákov máme doma eminentný záujem, hovorí Andrej Bisták z Útvaru práce s verejnosťou z Rektorátu STU, ktorý sa podieľal na organizácii podujatia za našu univerzitu. Oslovili sme jeho aj Katarínu Poláčikovú, ktorá sa zúčastnila za Fakultu elektrotechniky a informatiky STU.

Andrej, Katka, skúste na úvod priblížiť svoju úlohu v rámci Alma mater.

Andrej Bisták: Mal som na starosti organizačné zabezpečenie a vedenie, prípadne spoluvedenie našej expozície vo viacerých destináciách. Konkrétne išlo o veľtrhy v Banskej Bystrici, Komárne, Nitre, Trnave, Bratislave, Trenčíne a Žiline. Medzi hlavné činnosti, ktoré som zabezpečoval, patrí doprava služobným autom na miesto určenia a naspäť, ktorým sme väčšinou dopravovali aj študentky a študentov - zástupcov našich fakúlt/ústavu, príprava a kontrola univerzitných a fakultných veľtrhových materiálov v koordinácii so zástupcami fakúlt, koordinácia študentského tímu na mieste, dokumentačné fotografovanie podujatia. A, samozrejme, riešenie všetkých operatívnych problémov, ktoré môžu nastať vždy aj napriek najsvedomitejšej príprave (smiech). V závislosti od destinácie som tieto aktivity zabezpečoval sám, alebo s pomocou kolegyň Zuzany

Mokošovej, Kataríny Mackovej alebo Andrey Miklasovej.

Katarína Poláčiková: Ja som sa zúčastnila ako zástupca za FEI STU, kde som spoločne so študentmi z ostatných fakúlt mala možnosť ukázať stredoškóľakom, čo všetko sa dá študovať na našej univerzite, porozprávať im, aké je to byť študentom, ako prebieha vyučovanie na vysokej škole, aké sú možnosti aj mimo štúdia. Napríklad byť členom študentskej organizácie, vycestovať do zahraničia a podobne.

Aké boli plusy tohto podujatia a čo by sa možno bolo dalo spraviť lepšie?

Andrej Bisták: Výhody pre uchádzača sú z môjho pohľadu jasné - sústredenie ponuky slovenských vysokých škôl na jednom mieste. Som presvedčený, že takáto forma direct marketingu je často účinnejšia, než nákladnejšie formy získavania študentov. To dokazuje aj vysoké percentuálne zastúpenie osobných referencií medzi dôvodmi, pre ktoré sa naši študenti rozhodli pre štúdium na STU. Otvorená a priama komunikácia uchádzačov so zástupcami našich fakúlt/ústavu - súčasnými študentmi dokáže efektívne búrať mýty o (plošnej) nekvalite slovenských vysokých škôl. Formát Alma mater je zaujímavý aj tým, že sa koná priamo v jednotlivých regiónoch, čo vysiela pozitívny signál, že o slovenských stredoškóľákov máme doma eminentný záujem. Mínusom bola slabšia účasť stredoškóľákov v dvoch-troch destináciách, čo však môže byť dané tým, že v nich podobné veľtrhy nemajú tradíciu a tú je potrebné vybudovať. V tomto roku išlo len o druhý ročník podujatia.



Katarína Poláčiková: Ako veľké plus hodnotím fakt, že sme mali možnosť osobne sa stretnúť so stredoškóľákmi, porozprávať im o svojich skúsenostiach ohľadom štúdia na vysokej škole a dať im rôzne odporúčania, ktoré by možno inak nevedeli získať. Pre mňa osobne bolo veľmi prínosné, že sme sa na veľtrhoch stretli aj my - študenti

↑ Spoločné foto všetkých vystavovateľov po skončení Alma mater v Trnave. Andrej Bisták je tretí zľava (v červenej mikine), Katarína Poláčiková je v tmavej mikine pod ním. Úplne vľavo je vedúca organizačného tímu za STU Zuzana Mokošová. Zdroj: organizátori podujatia.

z rôznych fakúlt STU, mohli sme sa navzájom lepšie spoznať a dozvedieť sa, čo sa dá na ktorej fakulte študovať a aké sú medzi nimi rozdiely.

Ako prebiehala organizácia zo strany ministerstva a ako zo strany našej univerzity?

Andrej Bisták: Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže SR zabezpečilo prenájom veľtržných priestorov v jednotlivých destináciách, koordináciu vysokých škôl, adresnú propagáciu podujatia najmä na stredných školách a veľmi zmysluplnú organizáciu návštevníkov do „slotov“,

aby bol záujem počas dňa rozložený čo možno najrovnomernejšie. Ďalšie úlohy si vysoké školy zabezpečovali vo vlastnej réžii, či už išlo o kompletnú logistiku, ubytovanie či stravovanie. V našom prípade to bol výber študentov z fakúlt/ústavu pre jednotlivé destinácie a komunikáciu

s nimi, čo zabezpečovala naša vedúca Zuzana Mokošová. Študenti sa v jednotlivých mestách obmieňali podľa toho, ako im to umožňovali ich študijné povinnosti počas semestra. Súčasne sme sa snažili destinácie obsadzovať študentmi vždy z príslušného regiónu, aby mohli využiť napríklad svoju cestu z Bratislavy domov a aby sme sa tak zároveň vyhlí nákladnej a časovo náročnej organizácii ubytovania a podobne. V našich rukách bola teda kompletná organizácia aktivít v každej destinácii, ktorých bolo celkovo dvanásť. Šnúra veľtrhov Alma mater sa začala 18. marca v Banskej Bystrici a skončila sa 15. apríla v Žiline.

Katarína Poláčiková: Myslím, že celkovo podujatie bolo veľmi dobre zorganizované, či už zo strany ministerstva alebo z našej. Od ministerstva prišli včas informácie ohľadom lokalít a dátumov, kde sa veľtrhy budú konať, následne boli rozposlané aj kontaktným osobám za fakulty. Čo sa potom týka priamej účasti na veľtrhu, vždy sme dostatočne skoro vedeli, kde a kedy sa máme dostaviť. Na mieste sme potom mali pripravený priestor, kde sme si rozložili náš stánok. Počas celej akcie boli k dispozícii koordinátori či už za ministerstvo, alebo za STU, takže v prípade otázok alebo problémov sme mali možnosť to rýchlo vyriešiť.

Podme k vašej úlohe v rámci podujatia. Ako ste ju vnímali?
Andrej Bisták: Ako úlohu náročnú a zodpovednú, no predovšetkým ako zaujímavú skúsenosť a príležitosť na spoluprácu so šikovnými, rozhľadenými a kompetentnými mladými ľuďmi - našimi študentkami a študentmi.

Katka, čo bolo vašou náplňou ako zástupkyne študentov?
Katarína Poláčiková: Spoločne so študentmi z ostatných našich fakúlt som informovala stredoškóľakov a učiteľov o STU. Konkrétne o možnostiach štúdia, o študentskom živote, o tom, čo

zahŕňa štúdium na vysokej škole alebo napríklad aké sú možnosti ubytovania.

Podme teraz celkovo k nášmu organizačnému tímu.
Andrej Bisták: Organizáciu mala na starosti primárne naša vedúca Zuzana Mokošová, ktorej som pomáhal s časťou administratívnych úloh. Počas „fyzickej časti“, teda priamej účasti v jednotlivých destináciách, podľa potreby pomáhali spomenuté kolegyne Katarína Macková a Andrea Miklasová. Veľmi dôležitou súčasťou tímu boli študentky a študenti z našich fakúlt/ústavu, ktorí nás v rôznych zostavách na veľtrhu reprezentovali a priamo komunikovali s uchádzačmi.

Katarína Poláčiková: Organizačný tím STU má na starosti Zuzana Mokošová a Andrej Bisták z rektorátu, ktorí priamo komunikovali s organizátorom veľtrhov - ministerstvom, posúvali informácie kontaktným osobám za jednotlivé fakulty a celkovo to celé koordinovali, či už takto vopred, alebo potom aj priamo na mieste konania. Za jednotlivé fakulty (za FEI som to bola ja) potom zástupcovia mali za úlohu nájsť študentov, ktorí ju budú zastupovať na veľtrhu.

Ako by ste zhodnotili záujem zo strany študentov? Aké boli najčastejšie otázky? Týkali sa iba štúdia, alebo aj zahraničných mobilit, študentského života...?
Andrej Bisták: Vo všeobecnosti považujem záujem o našu expozíciu na veľtrhoch za nadštandardný. Slabší bol v dvoch-troch destináciách, čo môžeme pripísať hádam skladbe stredných škôl v danom regióne, prípadne abscentujúcej tradícii podujatí tohto typu – tá snáď práve vzniká. Považujem za správne, že po rokoch váhania štát priamo podporuje štúdium na domácich vysokých školách.

Katarína Poláčiková: Celkovo hodnotím záujem študentov veľmi pozitívne, aj keď bolo veľmi cítiť rozdiely vzhľadom na lokality. V niektorých bol menší a v iných, hlavne v takých,



kde sa nachádza veľa stredných škôl zameraných na niečo technické, bol zasa vyšší. Celkovo verím, že sme stredoškóľakov ako univerzita zaujali a každá fakulta mala záujemcov, ktorí sa prišli spýtať na konkrétne zamerania. Najčastejšie ich zaujímali rôzne študijné programy a prijímacie skúšky, vo vzdialenejších mestách sa zaujímali aj o ubytovanie na internáte. Bolo veľa otázok aj ohľadom zahraničných mobilit, ako je Erasmus+, a veľmi sa zaujímali aj o študentský život.

Dá sa toto podujatie porovnávať so vzdelávacími veľtrhmi?
Andrej Bisták: Prirodzene sa ponúka porovnanie napríklad s veľtrhmi Gaudeamus, ktoré sa však konajú len vo veľkých metropolách, prípadne regionálnych centrách a trvajú niekoľko dní. V tomto prípade ide o iný koncept - jednoduchý nízkonákladový „výjazd“ vysokých škôl do regiónov vrátane tých, kde možno študentku či študenta STU videli po prvýkrát (úsmev). To prispieva k búraníu možných bariér a legiend. Na rozdiel od niektorých menších veľtrhov tu ide o aktivitu zastrešenú priamo

štátom, čo nepochybne zlepšuje imidž podujatia.

Katarína Poláčiková: Zúčastnila som sa už rôznych veľtrhov, či už za celú STU (Gaudeamus) alebo len za FEI (Kam na vysokú a podobne) a môžem povedať, že určite ako všetky tieto podujatia, tak aj Alma mater má veľký význam; pre stredoškóľakov je dobré, ak sa môžu priamo stretnúť so študentmi vysokých škôl a porozprávať sa s nimi. Podujatie sa konalo v rôznych mestách Slovenska a zúčastňovali sa ho rôzne vysoké školy, stredoškóľáci teda mali možnosť vybrať si, ktorá ich zaujíma.

V čom by ste vyzdvihli ponuku a prezentáciu našej univerzity?
Andrej Bisták: Predovšetkým v spôsobe komunikácie so stredoškóľákmi, ktorú z veľkej časti zabezpečujú naše študentky a študenti. Stredoškóľáci prichádzajú so záujmom rozprávať sa, diskutovať, počúvať autentické zážitky zo študentského života na STU. Neformálna, no dôstojná komunikácia (hodna univerzity s takmer 90-ročnou tradíciou), ku



↑ Pre stredoškóľakov je dobré, ak sa môžu priamo stretnúť so študentmi vysokých škôl a porozprávať sa s nimi. Foto: Andrej Bisták.

ktorej naše tímy systematicky vedieme, je tým najpodstatnejším. Nakoniec o tom svedčí aj fakt, že na našej úspešnej ocenennej expozícii v rámci bratislavského veľtrhu Gaudeamus 2024 bola dôležitým hodnotiacim kritériom práve vysoká úroveň našej komunikácie, samozrejme, s ďalšími podpornými faktormi.

Katarína Poláčiková: Určite je veľmi dobré, že univerzitu chodíme prezentovať my ako študenti a môžeme tak stredoškóľakom odovzdať naše osobné skúsenosti so štúdiom. Taktiež sa mi veľmi páči, že sa tam stretávajú zástupcovia z viacerých fakúlt, a teda sa môže každý informovať konkrétne o tom, čo ho zaujíma - či už je to chémia, informatika alebo strojárstvo.

A boli stredoškóľáci, ktorí sa pri vás zastavovali, rozhodnutí u nás študovať, alebo sa informovali skôr všeobecne?
Katarína Poláčiková: Povedala by som, že aj, aj. Niektorí ešte nevedeli, čo by chceli ísť študovať a informovali sa všeobecne o možnostiach, iní boli



pevne rozhodnutí a pýtali sa už na konkrétnejšie veci, napríklad ako prebiehajú prijímačky a či vôbec nejaké sú, aké sú možnosti ubytovania, ako prebieha výučba, aké sú predmety a ako vyzerá študentský život na STU.

Na záver si ešte povedzme, čo by sa z našej strany dalo v rámci budúceho ročníka spraviť lepšie.
Katarína Poláčiková: Jediné, čo by som zmenila, je jednotné oblečenie, aby sme pôsobili ako jeden tím.

Andrej Bisták: Aktuálny ročník podujatia mal byť pôvodne druhým a posledným, nakoľko ministerstvo celú aktivitu financovalo z prostriedkov Plánu obnovy a odolnosti. Zrejme aj vďaka úspešnosti tohto formátu je pravdepodobné, že veľtrhy Alma mater budú pokračovať. Nakoľko pôjde, zdá sa, už o dlhodobejšiu aktivitu, je vhodné prezentáciu našej univerzity obohatiť najmä o rôzne interaktívne exponáty podobne ako na „veľkých“ veľtrhoch. Tých máme vďaka našim talentovaným pedagógom, výskumníkom a študentom na STU neúrekom.

Text: Dominika Repko
Foto: archív respondentky

ERASMUS+ MOJIMI OČAMI

Otvára dvere nielen študentom, ale aj univerzite ako celku a pomáha budovať dôveru a rešpekt voči našej krajine, hovorí pracovníčka pre zahraničné vzťahy z Útvaru medzinárodných vzťahov na Rektoráte STU Lucia Miadoková.

Začnime vaším prvým kontaktom s programom Erasmus+. Čo vás na ňom zaujalo?
Už počas strednej školy som vedela, že chcem študovať v zahraničí. Česká republika, kde som začala svoje vysokoškolské štúdium, mi však pripadala takmer ako byť doma; hneď na začiatku prvého ročníka som sa preto zúčastnila informačnej prednášky o programe Erasmus+, ktorá mi otvorila konkrétne a reálne možnosti štúdia v inom kultúrnom prostredí. Podala som si prihlášku a o pár mesiacov neskôr som už bola v meste, o ktorom som predtým nikdy nepočula.

Ako Erasmus+ ovplyvnil váš osobný a akademický život?
Prvá skúsenosť v zahraničí ma naučila byť samostatnejšou, flexibilnejšou a otvorenejšou voči novým situáciám a ľuďom. Akademicky ma konfrontovala s iným štýlom výučby, ktorý kládol dôraz na diskusiu a samostatné myslenie, čo mi veľmi pomohlo aj po návrate domov. Zároveň som si uvedomila, ako veľmi ma baví pohybovať sa v medzinárodnom prostredí - aj vďaka tomu som sa neskôr rozhodla venovať práci v oblasti medzinárodnej spolupráce. Erasmus+ mi tak nepriniesol len nezabudnuteľné zážitky, ale nasmeroval aj moju profesionálnu dráhu.

Venujete sa tejto oblasti už nejaký čas. Čo konkrétne vás na tom baví a naplňuje?
Táto práca je pre mňa výnimočná svojou pestrosťou, často ani nemám pocit, že pracujem. Každý deň je trochu



iný, prichádzajú noví ľudia, stretávam sa s rôznymi kultúrami a neustále sa učím niečo nové. Baví ma komunikácia s partnermi z rôznych krajín, ktorá sa častokrát líši od spôsobov komunikácie v rámci Európskej únie. Veľkou motiváciou je pre mňa aj pocit, že môžem pomáhať ľuďom, najmä študentom, ktorí sú za to úprimne vďační. Mnohí študenti z tretích krajín vďaka mobilite po prvýkrát vycestujú do zahraničia, vidieť ich vďačné úsmevy je pre mňa tou najväčšou odmenou.

A nebudem klamať, medzi príjemné výhody tejto práce patrí aj cestovanie, ktoré nám umožňuje nielen posilňovať existujúce partnerstvá a nadväzovať nové, ale aj profesijne rásť vďaka školeniam a výmene skúseností na iných univerzitách.

Čím vás obohacuje spolupráca so zahraničnými partnermi a kolegami?
Najmä tým, že ma neustále vyvádza z komfortnej zóny, niekedy kultúrne,

niekedy časovo, a občas aj jazykovo. Učí ma trpezlivosti, flexibilitu a schopnosti vysvetliť aj zjavné veci päťkrát, vždy inak a s úsmevom. To, čo je u nás samozrejmosť, môže byť inde úplne neštandardné, či už ide o formálnosť v oslovovaní a podávaní si rúk, precíznosť v dokumentácii, komunikácii cez email a sociálne médiá, či v plánovaní stretnutí v dostatočnom časovom predstihu.

Ktorý moment alebo úspech vo vašej práci vám doteraz najviac utkvел v pamäti?
Nemám jeden konkrétny, ktorý by som vedela označiť ako „ten naj“, ale mám ich viacero. Medzi moje najobľúbenejšie patrí organizácia Staff Weeku na STU od plánovania aktivít, vymýšľania večerného programu až po rozhovory s účastníkmi v rôznych jazykoch počas programu. Veľmi obohacujúce sú pre mňa aj mobility do tretích krajín v rámci Erasmus+ ICM projektov. Nielenže sprevádzam študentov a kolegov, ale sama sa učím z najlepších medzinárodných praktík a prinášam ich späť domov ako funkčné riešenie. Potom sú to momenty, keď konečne osobne stretnem niekoho, s kým som si celý mesiac písala e-maily. Za každým dokumentom a zmluvou je človek s príbehom, a práve to robí túto prácu výnimočnou.

S akými výzvami sa pri práci s mobilitami mimo Európskej únie najčastejšie stretávate?
Problémom býva vízová agenda, najmä nedostatok voľných termínov na ambasádach a neprehľadné alebo preťažené rezervačné systémy. Z podobného súdka je zdĺhavé vybavovanie prechodného pobytu pre študentov na cudzineckej polícii. Tieto situácie často spôsobujú stres študentom aj administratíve. Ďalšou výzvou je komunikácia s partnermi, ktorá nie je vždy pravidelná; niektorí sa v kľúčových momentoch odmlčia, čo komplikuje plánovanie mobility a administráciu zmlúv.

A čo naše ubytovacie štandardy?
Pre mnohých študentov sú nižšie, než na aké sú zvyknutí doma, čo môže vyvolať nespokojnosť. Keď sme pri problémoch, spomeniem aj zakladanie bankových účtov, keďže viaceré slovenské banky odmietajú otvoriť účet študentom z tretích krajín bez preukázaného dlhodobého pobytu, čím sa predlžuje a komplikuje vyplácanie grantov. Tieto výzvy však zároveň vytvárajú priestor na hľadanie riešení a zlepšovanie sa. O to viac ma poteší, keď účastník nakoniec šťastne dorazí a všetky dokumenty sa podarí úspešne zabezpečiť.

Mení Erasmus+ pohľad na Slovensko a Slovákov v zahraničí?
Mnohí zahraniční účastníci mobility na začiatku ani presne nevedia, kde naša krajina leží, a často si nás mýlia so Slovinskom. No po príchode sú príjemne prekvapení. Zistia, že máme kvalitné vzdelávanie, dobre vybavené fakulty a odborníkov, ktorí sú nielen profesionálni, ale aj ústretoví a otvorení spolupráci. Máme tiež veľa ohlasov na to, aká je Bratislava čistá a zelená. Mnohí partneri neskôr aktívne vyhľadávajú nové možnosti projektov práve s nami, pretože sa presvedčia, že Slovensko je spoľahlivý partner a vie držať krok s európskym štandardom. Erasmus+ tak otvára dvere nielen študentom, ale aj univerzite ako celku a pomáha budovať dôveru a rešpekt voči našej krajine.

Prečo je podľa vás dôležité, aby mladí ľudia cestovali, spoznávali iné kultúry a vychádzali zo svojej komfortnej zóny?
Cestovanie a stretávanie sa s inými kultúrami učí mladých ľudí rešpektu a schopnosti pozeráť sa na veci z rôznych uhlov pohľadu. Keď človek vyjde zo svojej komfortnej zóny, začne lepšie rozumieť nielen druhým, ale aj sebe. Zrazu si uvedomí, že nie všetko, čo považoval za normálne, je samozrejmosťou inde. Naučí sa prispôbiť, komunikovať a získa sebavedomie a odvahu skúšať nové



veci. Mobilita je pre mladého človeka často prvým krokom k samostatnosti a osobnostnému rastu. Zároveň si vytvorí kontakty a priateľstvá, a to osobné aj profesijné, ktoré môžu pretrvať po celý život.

A čo zamestnanci?
Áno, aj im mobilitu raz za dva-tri roky veľmi odporúčam, pretože prináša novú inšpiráciu, medzinárodnú perspektívu a je výbornou príležitosťou na vlastný rozvoj.

Na záver sa ešte spýtam, mal by byť podľa vás Erasmus+ povinný?
Nemyslím si; každá mobilita si vyžaduje určitú mieru pripravenosti, otvorenosti a odvahy, ktorú nie každý študent alebo zamestnanec má. No zároveň verím, že každému, kto takúto skúsenosť môže a chce absolvovať, by mala byť poskytnutá maximálna podpora. Erasmus+ by mal byť prirodzenou a dostupnou súčasťou štúdia alebo pracovného života; nie teda povinnosťou, ale príležitosťou, ktorú univerzita aktívne podporuje. Mobilita prináša nielen jazykové a odborné zručnosti, ale aj sebadôveru, nové kontakty a rozširuje pohľad na svet. Preto Erasmus+ považujem za jeden z najcennejších nástrojov osobného a profesionálneho rastu.



↑ Ľubica Mešková bola ocenená pamätným listom predsedu BSK za rok 2024.
Zdroj: BSK.



↑ Vysokoškolský umelecký súbor TECHNIK pozostáva z troch zložiek: folklórneho súboru, speváckeho zboru a komorného orchestra. Zdroj: archív súboru.



Text: Katarína Macková

NAJVÄČŠÍM OCENENÍM JE PRE MŇA RADOSŤ

Som šťastná, že nám ľudia zachovávajú priazeň, že nás podporujú a chodia na naše vystúpenia. Teším sa najmä vtedy, keď zaplňame naše sociálne siete a v jeden deň vystupujú všetky naše zložky, hovorí riaditeľka Vysokoškolského umeleckého súboru TECHNIK Ľubica Mešková. Nedávno bola ocenená pamätným listom predsedu Bratislavského samosprávneho kraja za rok 2024.

Pani riaditeľka, povedzte si na úvod o spomínanom ocenení. Za čo presne ste ho dostali? Za činnosť v rámci BSK; presnejšie to bol pamätný list župana osobnostiam, ktoré dlhodobo obohacujú život v bratislavskom kraji, a to svojou odbornou, umeleckou či pedagogickou činnosťou.

Podme k slávnostnému odovzdávaniu zo štvrtého júna. Kde prebehlo? V Divadle Aréna za prítomnosti pozvaných hostí a osobností, laureátov oboch ročníkov 2023 aj 2024 a za umeleckého vystúpenia Kataríny Knechtovej

a študentov Konzervatória Evy Jaczovej v Bratislave. Bol to naozaj veľmi milý večer, plný spoznania zaujímavých osobností. Spomeniem aj fakt, že vynovené priestory divadla pôsobili veľmi slávnostne. Bola som tam s manželom Martinom Meškom a našou pani prorektorkou pre propagáciu a zahraničie Ľubicou Vitkovou. Osobne mi prišiel podať ruku aj pán prorektor pre strategické projekty, rozvoj, inovácie a prax Maximilián Strémy, ktorý bol pozvaným hosťom.

Kto vás na ocenenie nominoval? Pani prorektorka Vitková, a to za našu univerzitu; som jej za to veľmi vďačná. Je veľkou obdivovateľkou nášho súboru, naozaj si nás váži a podporuje nás aj so svojimi kolegami z vedenia univerzity.

Skúste opísať svoje bezprostredné dojmy v okamihu, keď ste sa o ocenení dozvedeli. Takto: nominácia bola po vzájomnej dohode s pani prorektorkou, ale ešte to bol iba návrh, schvaľovanie následne prebehlo poslancami na zastupiteľstve. Vtedy mi naša bývalá členka napísala správu, že je na mňa hrdá. Tak som jej

poslala srdiečko, a potom po zverejnení som pochopila, na čo tá správa odkazovala.

Zaiste máte aj ocenenia z minulosti; na ktoré ste mimoriadne hrdá? Nie je ich veľa, veď na to ešte, dúfam, nemám ani vek (smiech). Bola som nominovaná na Slovenku roka v roku 2012 v kategórii Vzdelávanie a podpora mladých talentov, ktorá bola v tomto ročníku novou. Dostala som aj ocenenie od Malokarpatského osvetového strediska, a aj Pamätnú medailu STU. Najväčším ocenením pre mňa je, že moja práca je mojím koníčkom a prináša ľuďom radosť.

O tom nepochybujem; je však niečo, čo by ste po tejto stránke ešte chceli dosiahnuť? Ani neviem. Ak je nejaké vzácné ocenenie, tak ho ešte súboru dopriať, lebo si ho za celý ten čas svojho pôsobenia zaslúži. A ak sme pri osobných túžbach, mojím snom bolo učiť choreografiu na VŠMU. To sa mi, žiaľ, nespĺnilo...teda zatiaľ. Mám aj sen pre TECHNIK, chcela by som pre neho získať domovskú scénu. Takú, kde by sa dalo

vystupovať, koncertovať aj sa spoločensky v rámci STU stretávať, mať vianočné koncerty. Taká scéna nám veľmi chýba.

My sme už v minulosti robili rozhovor, kde sme prešli vašu umeleckú dráhu, ale predsa – pozrime sa aspoň v krátkosti na vašu voľbu povolania, štúdium a cestu k nášmu súboru. Tancujem od piatich rokov; najprv vo Vajnoroch, potom štyri roky v detskom profesionálnom súbore Kalinka v Moskve, kde sme žili štyri roky s rodičmi, ktorí tam boli vyslaní veľvyslanectvom. Od roku 1988 som bola v DFS Prvosienka v Bratislave. Postupne som sa vo svojej kariére posunula od tanečníčky na pedagogičku, choreografku, a potom aj na umeleckú vedúcu súboru; od roku 1992 som v TECHNIKU. Tu som bola v období rokov 1998-2009 umeleckou vedúcou a od roku 2009 som jeho riaditeľkou.

Ostaňme teda pri ňom. Od toho nášho rozhovoru už uplynulo pár rokov, čo všetko sa odvtedy podarilo? Aké úspechy by ste vyzdvihli? Každý rok nejaký príde; je množstvo akademických súťaží, kde všetky zložky získali laureáta.

Bolo mnoho zájazdov do Srbska, Španielska, prednedávnom sme prišli z Francúzska. Vystupujeme a koncertujeme na známych scénach a spolupracujeme s uznávanými autormi. Keby som to mala všetko vymenovať, ani celé číslo Spektra by nám nestačilo (úsmev). Mám radosť, že TECHNIK má takú umeleckú hodnotu, že nám ľudia zachovávajú priazeň, že nás podporujú, prídu na naše koncerty a vystúpenia. Najviac sa teším, keď zaplňame naše sociálne siete a v jeden deň vystupujú všetky zložky súboru.

Bola som pred pár týždňami na vašom koncerte v Dóme sv. Martina, kde ste spievali Rachmaninova; veľmi ma to nadchlo, keďže som sa istú časť svojho života tiež venovala sakrálnej hudbe. Čo vás ako zbor motivovalo k tomuto výberu? Tak toto je otázka pre našu skvelú a inšpiratívnu dirigentku Petku Torkošovú; ona si vždy vyberie zložité veci. Pri jednoduchých by sa nudila. Petra sa snaží priblížiť zborový spev celej verejnosti, svojím výberom diel dokáže neuveriteľne zaujať a aj prekvapiť. Myslím, že veľmi rada pracuje s množstvom ľudí, nadchýna ju masívna spevácka hmota, ten plný a mocný zvuk. Dokáže využiť a pracovať s priestorom, s farbou hlasu. Jednoducho

je geniálna. Ja ju na koncertoch veľmi rada pozorujem.

Pozrime sa ešte na vaše najbližšie umelecké plány. V zbere a orchestri býva leto väčšinou časom oddychu. Myslím, že speváci sa pomaly chystajú aj na oslavy sedemdesiateho výročia samostatného fungovania speváckeho zboru - rok 1956 je oficiálnym dátumom jeho začiatku. Takže sa bude na čo tešiť.

A čo folkloristi? Tí zasa majú leto veľmi aktívne; môžete ich vidieť na festivale na Myjave, v Detve, Lučenci, Tekove, Žiline, Nadlaku, a tiež chystajú nový celovečerný program S V K / Slovo, výšivka, krajina. Programom chceme poukázať na vzájomné prelínanie sa životov v pohraničí; prostredníctvom hudby, spevu, tanca, krojov či videoprojekcie zobrazíme rozmanitosť kultúry na všetkých svetových stranách krajiny. Poukážeme, kde sa zachovala tradičnosť, etnicita, a kde sa pridružilo ďalšie etnikum, ktoré sa postupne udomáčňovalo a preplietlo sa s pôvodnou tradičnou kultúrou, alebo ju úplne vytlačilo a nahradilo. Bude to veľmi pekný a pestrý program. Jeho premiéra bude 17. novembra v Dome kultúry Zrkadlový háj.

Text: Katarína Macková
Foto: archív respondentky

VLASTNÉ RIADENIE FINANČNÝCH PROSTRIEDKOV ZVLÁDNEME VŠETCI

Už malé deti by mali mať vreckové, s ktorým by sa učili hospodáriť. Treba ich viesť k tomu, že nie všetko budú mať hneď a na väčšie veci si treba sporiť, hovorí vedúca Oddelenia manažmentu chemických a potravinárskych technológií Ústavu manažmentu STU Monika Zatrochová.

Pani docentka, začnime vašou profesiou. Ako ste sa k nej dostali, čo vás inšpirovalo? Začala som štúdiom na CHTF (terajšia Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU). Dostala som sa tam v podstate omylom, mojím snom bola medicína (úsmev). Keď som však prvým rokom prešla bez problémov, povedala som si, že to dám. Vo vyšších ročníkoch sme si mohli vyberať predmety s ekonomickým zameraním, tie ma bavili. V tom čase mala Katedra ekonomiky a manažmentu zaujímavú špecializáciu s odborom Manažérstvo chemických a potravinárskych podnikov. Každoročne sa sem hlásilo veľa študentov a bolo potrebné dosahovať priemer. Tak som sa pustila do učenia, vytvoril sa aj dobrý kolektív a išlo to samo.

Takže ste sa na tú špecializáciu dostali. Áno, a začala sa zaujímavá etapa; bolo mnoho exkurzií, odborníkov z praxe, zaujímavé prednášky. Po skončení v roku 1998 som išla, ako všetci absolventi, na manažérsku pozíciu. Najskôr do Slovnaftu, kde bolo na môj vkus veľa chémie, potom som šla ako samostatný referent do kníhkupectva Malé Centrum. Tu ma oslovila vtedajšia vedúca katedry docentka Ďurkovičová, ktorá si ma pamätala zo študentských čias, a v roku



↑ Monika Zatrochová sa v rámci svojej profesie zúčastňuje na mnohých zahraničných vedeckých podujatiach.

1999 som začala pôsobiť ako asistentka na katedre. Neboli to ľahké časy.

Prečo? Lebo som sa musela preorientovať zo študentky na učiteľku. Ani naštudovať si predmety nebolo vždy jednoduché, ani reagovať na otázky študentov nebolo

vždy príjemné. V tom čase sme nemali toľko možností, boli učebnice, z ktorých sa učilo, chodila som na prednášky a každý týždeň som si tvorila príklady, ktoré som musela najskôr prejsť s prednášajúcim, až potom som šla učiť. Zistila som však, že ma to baví a ako sa povie, našla som sa v tom.

Predpokladám, že ste súbežne pracovali aj na svojom ďalšom vzdelávaní.

Áno, bolo potrebné pokračovať v doktorandúre, a tak som sa prihlásila na Stavebnú fakultu STU na Odvetvové a prierezové ekonomiky; tam bola moja téma Obchodné centrá. Bolo to veľmi náročné, ale zaujímavé obdobie. Nakoniec som po prerušení a materskej dovolenke v roku 2006 štúdium úspešne ukončila a získala titul PhD. V tom čase som si myslela, že už nebude treba študovať; zistila som však, že v našom povolani je to nutné neustále. V roku 2013 som úspešne habilitovala na Fakulte manažmentu Univerzity Komenského v odbore manažment.

Čo vás v tom období inšpirovalo? Alebo kto?

Najmä moja mama, ktorá celý život s láskou učila na základnej škole. Bola mojim vzorom najmä v tom, ako to so žiakmi nevzdávala a videla som, ako ju jej profesia naplňa. Ako sa jej vždy objavili slzičky v očiach, keď ju už dospelí ľudia pozdravili a poďakovali, pamätali si ju ako učiteľku. Mňa vždy tiež poteší, keď ma študent pozdraví, aj keď ho už neučím. S mnohými zo špecializácie u chemikov je naše oddelenie doposiaľ v kontakte, ozvú sa aj mnohí študenti z Ústavu manažmentu, ktorí sú už v praxi. Človeka to poteší; myslím, že je to „najviac“ pre učiteľa, ktorý svoju profesiu berie ako poslanie.

Podme k vášmu odboru. Čo si môže laik predstaviť pod pojmom zavádzanie inovácií do technického vzdelávania v oblasti ekonomických predmetov?

Minimálne to, že tie ekonomické predmety vyučujeme spôsobom inovatívnych foriem. Patria sem napríklad online učebnice, ktoré má študent k dispozícii kedykoľvek. Ďalej spomeniem vytváranie a riešenie prípadových štúdií, pomocou ktorých študenti priamo v praxividia, ako sa riešia ekonomické problémy. Tiež sme s mojim tímom a mojim bývalým doktorandom, teraz už kolegom, vytvorili simulačné hry pre oblasť investovania

a podnikania pre študentov STU. Teda pointou je zažiť ekonomiku pomocou „školy hrou“, nielen učením sa poučiek.

Tieto predmety zabezpečujete nielen na Ústave manažmentu, ale aj na ďalších súčiastiach našej univerzity. Na ktorých?

Samozrejme, všetko nemôžem obsiahnuť sama, ale spolu s mojimi asistentmi vyučujeme predmety na Fakulte chemickej a potravinárskej technológie, a tiež na Fakulte informatiky a informačných technológií. Predtým aj na iných, ale teraz, ako sa Ústav rozširuje a menia sa predmety, sú to už len tieto dve. Ide väčšinou o veľké ročníkové predmety povinné či už v rámci bakalárskeho, alebo inžinierskeho stupňa štúdia.

Viete porovnať, ako sa vám vyučuje na Ústave a ako na fakultách?

Nechcela by som porovnávať, každá fakulta má svoje špecifiká a študenti na ňu prichádzajú preto, lebo majú záujem o chémiu, informatiku, stavebníctvo, strojárstvo. Každá je iná, ale všetci študenti STU majú jedno spoločné: študujú na technike a treba im aj ekonomiku a manažment prispôbiť tak, aby dávali logiku a dali sa logicky vysvetliť. Tí, ktorých som učila, vedia, že veľa kreslím, a tým im všetko od začiatku do konca logicky usporiadam. Toto naozaj pomáha.

A výučba na Ústave manažmentu? Tá je iná, spojenie so študentmi je intenzívnejšie. Ich prioritou je, že prišli študovať investičné plánovanie, teda majú od základov ekonomické a manažérske predmety, a zároveň sa u nich rozvíja technické myslenie cez iné predmety. Viem na mnohých veciach stavať a vďaka faktu, že učím každý ročník, už len dopĺňam, čo bolo predtým vysvetlené. Viac sa spoznávame a postupne si budujeme vzájomnú dôveru. To, čo sa nám v nižších ročníkoch nedarí, sa lepší tým viac, čím viac sa stretávame a učíme, a to ma so študentmi spája. Všetci ma obohacujú, aj tí, ktorí majú výhrady, aj keď to z ľudského hľadiska zamrzí, lebo sa snažím najlepšie,

ako viem. Človeka to však posúva a rozmyšľa, čo by dokázal urobiť lepšie.

Medzi predmety, ktoré vyučujete, patria Metódy hodnotenia investícií, Finančný trh, Podnikové financie, Podnikanie a manažment a ďalšie. Vieme si ich stručne definovať?

Metódy hodnotenia investícií sú veľmi hravý a tvorivý predmet. Študenti už mnohé znalosti majú a spolu s kolegom im ich sprostredkovávame nielen teoreticky z oblasti hodnotenia investícií, ale aj prakticky. Majú otvorené prednášky z praxe, najmä oblasť investovania, tvorby portfólia. V priebehu cvičení využívajú naše dve aplikácie aj pre oblasť investovania na akciovom trhu, aj pre oblasť podnikania a investícií doň. Každoročne ho študenti hodnotia ako zaujímavý, a hlavne prospešný pred štátnicami.

Čo predmet Finančný trh a podnikové financie?

Ten vyučujeme u chemikov; musím úprimne priznať, že sa nepáči každému. Práve tu mi dlho trvalo pochopiť, že nemôžem študentom všetky poznatky odovzdať, nedá sa ich presvedčiť, že práve toto nájdú v praxi. Obsahom tam je vojsť do tajov finančného trhu, jeho členenia, orientovania sa v oblasti investovania, práce na finančnom trhu, s ktorým sa každý stretne minimálne cez druhý a tretí pilier dôchodkového systému. Verte, budete to v praxi potrebovať, aj keď to dnes tak nevyzerá.

Podnikové financie učíte tiež u chemikov?

Áno, ako výberový predmet. Študenti sa naučia, aké financie sú v podniku a aké sú medzi nimi rozdiely; tiež ako riadiť financie, tvoriť rozpočet, investovať do podniku a objasniť si, čo je podnikanie.

Kde učíte Podnikanie a manažment?

To je predmet na Fakulte informatiky a informačných technológií, priznám sa, že som ho pred štyrmi rokmi začala učiť trochu s obavami. Má nezvyčajnú výmeru - tri hodiny prednáška a hodina



↑ Psíka si Monika Zatrochová zaobstarala počas pandémie.

cvičenie. Zahŕňa kvantum informácií, ide o oblasť manažmentu, jeho delenie, školy manažmentu, zaujímavá je oblasť podnikania, kde okrem základných právnych vecí študenti získajú aj informácie z financovania podniku, tvorby rozpočtu, nákladov, marketingu, výrobnnej kapacity, investícií. Opäť tie tri hodiny obohacujem vybranými prednáškami z praxe, oblasti si študenti volia na začiatku semestra. V rámci cvičení majú možnosť absolvovať našu aplikáciu podnikania od založenia spoločnosti až po jej fungovanie a ukončenie. Ešte by som spomenula aj iné zaujímavé predmety, ktoré vyučujem na Ústave: Riadenie výrobného procesu a logistika, Náklady a ceny, Kontroling, Implementácia kontrolingu.

Pozdržme sa teda ešte pri predmetoch z opačného hľadiska. Majú podľa vás študenti realistické, alebo skreslené očakávania, keď sa na ne hlásia?

Tu by som to zovšeobecnila; každý študent má na začiatku iné vedomosti a znalosti, ktoré nadobudol v predchádzajúcom období. Teda nie každý z nich štartuje na rovnakej čiare a nie každý má rovnaké očakávania. Pedagóg má tiež sylaby, ktorých sa musí držať a naplniť ich. Preto je to pre niekoho veľa a zbytočných informácií,

pre iného zasa málo a jednoduchých. Viete, je to ako na jazykovom kurze: dvaja na tej istej jazykovej úrovni nie sú rovnakí. Avšak správnym vysvetľovaním a vzájomným kompromisom sa dá docieliť pozitívny výsledok. Veľa sa dá dosiahnuť aj záujmom študentov a ich pozitívnym prístupom.

Pozrime sa teraz bližšie na hodnotenie investícií vo všeobecnosti, nielen v rámci konkrétneho predmetu. Čo by mal vedieť bežný človek?

Podľa môjho názoru sa s investovaním stretne každý. Mnohí si povedia, keby som tak to a to vedel skôr. A práve preto sa snažím spolu s kolegami už študentom nižších ročníkov vysvetľovať, čo je investícia, to, že si kúpim auto na úver, to nie je. Podľa môjho názoru by všetky generácie mali myslieť hlavne na investovanie na dôchodok, viem, že pre mladých ľudí je to ďaleko, ale v dnešnej dobe ide o nevyhnutnosť. Tvoríť si portfólio a investovať do rôznych foriem je už v súčasnosti samozrejmosť. Máme však k dispozícii veľa informácií a správne sa rozhodnúť nie je ľahké. Určite si treba dať na začiatok poradiť od odborníka, nastaviť si stredné a dlhodobé ciele, dodržiavať pravidlá finančnej gramotnosti a výrazne neprekračovať výdavky nad svojimi príjmami. Toto je na Slovensku najväčší problém.

Celkovo je finančná gramotnosť veľmi skloňovaným pojmom, pričom nie v práve lichotivom zmysle. Ako spoločnosť - jej bežná časť - nie sme na tom dobre. Poradte, ako z toho von?

Toto je bohužiaľ pravda, výsledky každoročného testovania na Slovensku nie sú dobré, pričom sa to týka mladej aj staršej generácie. Menia sa časy a spôsoby investovania, produkty a možnosti. K vašej otázke, že ako z toho von: učením sa už od útleho veku.

Myslíte od detstva?

Pravdaže; už malé deti by mali mať malé vreckové, s ktorým by sa učili hospodáriť. Treba ich privykať na to, že nie všetko budú mať hneď, na väčšie veci

si treba sporiť. Osobne si myslím, že je to lepšie - minimálne u vysokoškolákov - ako to bolo pred pätnástimi rokmi, keď som s výučbou finančnej gramotnosti začínala. Vtedy sme učili rozdiel medzi debetnou a kreditnou kartou a poplatky v bankách. Dnes už toto študenti ovládajú, skôr ich zaujímajú formy investovania, tvorba finančného vankúša a ako si rozdeliť zarobené financie. Sú takí, ktorí už dokonca majú skúsenosti s praktickým investovaním. Teda viem, že generácia mladých ľudí už tieto základy má a vníma, treba sa podľa mňa sústrediť na tú staršiu a malé deti v školách. Verím, že to bude lepšie a že vlastné riadenie finančných prostriedkov, takzvané ideálne finančné miery 10-20-30-40, zvládneme všetci. 10 percent príjmu odkladať, 20 smerovať do dlhodobých aktív, 30 na priamu spotrebu, 40 na splátky a hypotéky. Toto nie je vždy jednoduché, ale nastaviť si to a vydržať je základ správneho riadenia financií.

Podme teraz k vašim publikáciám.

Tie sú rôznorodé práve preto, že som odvetvový ekonóm; nezaoberám sa len jednou problematikou a dlhodobo bolo v oblasti môjho záujmu veľa tém. Išlo o oblasť riadenia výroby, o logistiku, financie, investovanie. V poslednom období je to vzdelávanie „mäkkých zručností“ na technickej univerzite. V tejto oblasti mám množstvo publikácií aj citácií, venujem sa jej už vyše sedem rokov. Za významné považujem tie, ktoré sú vydané v renomovaných vydavateľstvách, ako Springer Nature, evidované v databázach Scopus a WOS. Blízke mi sú najmä učebnice, spomeniem prvú vydanú pre predmet na FCHPT s názvom Vybrané kapitoly finančného trhu. Dnes vidím, ako inak sa to dá robiť, ale predsa, bola to prvá učebnica (úsmev).

Predpokladám, že máte za sebou aj rôzne zaujímavé zahraničné pobyty.

Áno, absolvovala som viackrát Erasmus + pobyt v Českej republike a Poľsku. Išlo o prehĺbenie dlhoročnej spolupráce, ktorá vyústila aj do projektov riešených na našom oddelení. Každoročne sa zúčastňujem Ceepus-u v Poľsku, kde tiež prednášam

oblasť finančnej gramotnosti a je pre môj výskum veľmi zaujímavé sledovať, ako sa to u nich mení, a porovnávať s nami. Spomeniem tiež, že s našimi aplikáciami sa kolegovia zúčastnili aj ICM pobytu na univerzitách vo Visconsine a na Barbadose. Mne to, žiaľ, zdravotné problémy nedovolili, ale som rada, že som sa s delegáciami týchto univerzít mohla stretnúť tento rok už aj na našom oddelení a nadviazať s nimi spoluprácu s možnosťou výmenných pobytov pre študentov a s možnosťou projektovej činnosti.

Priblížte nám život na Oddelení manažmentu chemických a potravinárskych technológií ÚM STU, ktorý vediete.

Ako vedúca tu pôsobím od roku 2011, musím prezradiť, že vtedy to bolo veľmi ťažké; zrazu som mala riadiť aj tých, ktorí ma predtým učili, prípadne mi šéfovali. Boli takí, čo ma podporovali, ale aj takí, ktorí mi dávali pár mesiacov a verili, že to nezvládnem a vzdám sa. Ja som to dala, hoci niekedy so slzami, niekedy s hnedom. Snažila som sa vysvetľovať, zdôvodňovať, ale z času na čas som musela aj prikázať. Veľakrát sa s odstupom času ukázalo, že moje rozhodnutie bolo správne. Stalo sa aj, že nie, priznala som, že som urobila chybu a takto konkrétne ju napravím. Kolegovia začali veriť, prichádzali sa radiť a kolektív sa utužoval. S plynutím času niektorí aj prirodzene odišli a nahradili ich noví, bývalí študenti. Rastiem vďaka mojím kolegom, veľa sa od nich učím a stále sa mám čo.

Takže kolektív hodnotíte pozitívne?

Áno, je to skupina úžasných ľudí, ktorí v konečnom dôsledku ťahajú za jeden povraz a dopĺňajú sa, dokážu sa podržať a podporiť. Ako hovorím, vďaka nim sa aj ja učím a rastiem. Nejde však len o naše oddelenie, aj kolegovia z iných oddelení sú našou súčasťou a veľa si navzájom pomáhame. Som vďačná za ľudí, ktorých som na Ústave stretla.

Ako by ste sa porovnali so svojim minulým ja, dajme tomu pred dvadsiatich rokov?

Toto je veľmi ťažká otázka, vývoj a porovnanie vyplýva aj zo životných etáp, ktoré má človek za sebou. Niektoré boli krásne a povzbudzovali rásť, iné boli a sú ťažké a posilňujú. Pred dvadsiatimi rokmi som bola mladá, naivná, plná ideálov, verila som, že keď človek robí svoju prácu najlepšie, ako vie, dosiahne len úspech. Nie vždy však druhí chápu, ako veci myslíte a nemajú rovnaký názor; toto bolo pre mňa najťažšie pochopiť, nebrať osobne, nechcieť vyhovieť každému. Tieto mýty ma zmenili a stala som sa inou. Nie zlou, len dospelejšou a staršou s väčšími skúsenosťami.

Čo by ste ešte rada dosiahnuť?

V kariérnom postupe mám viac-menej všetko, čo som chcela. Aj keď vždy sa dá ísť ešte vyššie.

Ešte by som sa rada spýtala na postavenie žien a dievčat nielen vo vašom odbore, ale komplexne vo vede. Ako to vidíte?

Ženy to celkovo nemajú vždy jednoduché, niekedy sa boría s predsudkami mužského a ženského povolania. Viem však, že vedu dopĺňajú, obohacujú, nielen krásou, ale aj iným pohľadom a názorom. Často robia mediátorky v kolektívoch a dokážu vypätú situáciu zjemniť. Sú múdre, sčítané, ovládajú svoju problematiku, dokážu veľa pracovať. Niekedy aj viac ako muži. V princípe však nie je dôležité, či ide o ženu alebo muža, dôležitá je vášeň a láska k práci. Aj vo vede.

A čo by ste poradili dievčatám, ktoré uvažujú o kariére v technickej oblasti?

Ak to tak cítia, nech si za tým idú, každá technická oblasť je náročná, ale keď sa nevzdáte, pôjde to. Nebude to jednoduché, určite sa však nájdu ľudia, ktorí vás podporia, ale prídu aj takí, ktorí vás sklámú. Nevzdajte sa, vzdelávajte sa a pôjde to.

Ste – ako vidím – veľmi zaneprázdnená. Ako sa vám darí sklbiť pracovný a osobný život?

Musím povedať, že veľmi ťažko; ja aj moja rodina sme si museli nájsť



systém, ako fungovať. Často si prácu nosím domov a robím aj po večeroch, ale výhodou je, že popoludní si môžem nájsť čas na veci, ktoré treba spraviť doma. Vždy sa tešíme na dve obdobia v roku, kedy sa aj zo mňa takpovediac stáva mama a odložím prácu. Ide o Vianoce a letné prázdniny, vždy sme ako rodina spolu, vtedy čerpám silu na ďalšie obdobie v práci. Tu sa chcem poďakovať za neskutočnú podporu mojím rodičom, ale aj mojím dvom synom... bez nich by to nešlo. Ďakujem.

Prezradte ešte, čomu sa venujete vo voľnom čase. Aké máte záľuby?

Veľmi rada čítam, nielen odbornú literatúru, ale aj beletriu. Rada tiež tvorím rôzne ikebany a ozdobné kytice. Ako relax mám prácu v záhrade, najmä jej okrasné časti, takzvané skalky, sadím si kvety a teším sa z toho, ako rastú. Hlavne v lete je to úžasné, vtedy všetko dozrieva a kvitne. Mám rada aj šport, hlavne latinské tance, ktorým sa už tri roky venujem, je to pre mňa neskutočný relax po náročnom dni. V lete plávam, bicyklujem a len tak relaxujem pri vode. Máme psíka, ktorého sme si zaobstarali počas pandémie, to je moja „malá láska“. Samozrejme, relaxom sú pre mňa moji najbližší a čas strávený s nimi.

Text: Ružena Wagnerová
Foto: Branislav Fundárek

LIEČBA SRDCOVEJ ARYTMIE JE INTELEKTUÁLNE DOBRODRUŽSTVO

Alumnisti tentokrát začali klubové stretnutie „netechnicky,“ ale romanticky. Ved bol máj, bol lásky čas. A práve tento mesiac si, viac ako iné, spájame so srdcom. Hádame ani vhodnejšieho hosta, ani príliehavejšiu tému si nemohli vybrať. S neuveriteľnou ľahkosťou a pútavo rozprával o svojej práci, zachraňujúcej život, náš i vo svete rešpektovaný špičkový odborník v kardiológii prof. MUDr. Robert Hatala.

Pán profesor je prednostom Kliniky arytmológie Lekárskej fakulty Univerzity Komenského a Národného ústavu srdcových a cievnych chorôb v Bratislave. Bol hosťom 129. Rozhovorov s vedou v Alumní klube STU. V mladosti ho zaujala fyzika, i v tom čase málo preferovaná genetika. Dnes ho už zasa pohlcuje umelá inteligencia, je jej fanúšikom, čo zasa nie je u lekárov až také zvyčajné. Aj tým je R. Hatala výnimočný – profesionál.

Klinicky a vedecky sa hosť Alumní klubu STU osobitne venuje poruchám elektrickej činnosti srdca - srdcovým arytmiám - so

zameraním na ich liečbu katérovou abláciou, na prevenciu náhlej srdcovej smrti a liečbu srdcového zlyhávania pomocou špeciálnych implantovateľných elektrických impulzogenerátorov. Je stálym spolupracovníkom Európskej kardiologickej spoločnosti a viacnásobným prezidentom Slovenskej kardiologickej spoločnosti. Do svojej medicínskej praxe premieňa skúsenosti získané na špičkových kardiologických pracoviskách v Kanade a západnej Európe. Po návrate zo zahraničia založil v roku 1995 prvé špecializované centrum komplexnej liečby arytmií v strednej Európe. Lieči sa tu asi 1 500 pacientov ročne a s detskými pacientmi ich je 2 000.

Faktom je, že takmer každý človek sa aspoň minimálne snaží starať o srdce. Občas laicky sleduje, či mu zdravo tepe, či má vysoký tlak, zvýšený cholesterol... Ale – ruku na srdce - aj ho zanedbávame. Ani si neuvedomujeme, ako sa nadváha premieňa do tuku vôkol srdca, utláča ho, zažíera sa doň a má nepriaznivý dopad na vznik arytmií – osobitne fibrilácie predsieni. Nad jeho elektrickou činnosťou sa sotva zamýšľame. Aj preto rezonovala téma „Srdce ako e-hybrid“ veľmi zaujímavo. Názov tajomný, vzbudzujúci aj u technicky vzdelaných ľudí otázky. Poruchy elektrickej činnosti srdca sú asi

v tridsiatich percentách príčinou jeho zlyhávania. Sú najčastejšou príčinou náhleho úmrtia. „Ale takýto stav vieme liečiť,“ s potešením hovorí profesor. Prístupne a príťažlivo objasnil i ďalšie „srdiečkové“ tajomstvá.

Podľa R. Hatalu je väčšina chorôb spôsobených aterosklerózou. „Zlý“ cholesterol (odborne LDL-cholesterol) sa usadzuje na stenách ciev a zužuje ich. Nebezpečím, a o tom sa veľmi málo hovorí, je zápal (áno, aj taký, aký vyvolá napríklad chrípku). Je akcelerátorom aterosklerózy. Prispieva k prasknutiu nánosov cholesterolu, čo spôsobí v tomto mieste vznik srdcovej zrazeniny, takzvanú aterosklerotickú. Tento proces náhle tepnu upchá a to sa rovná infarktu myokardu. Zdrojom dlhotrvajúceho zápalu je veľmi často zlý stav chrupe. A ako tomu všetkému predchádzať? Strážením hmotnosti, stravou s dostatkom zeleniny a fyzickou aktivitou – najmenej 160 minút zrýchlenej chôdze týždenne.

„Srdcovú arytmiu,“ objasňuje pán profesor, „vieme zlikvidovať abláciou za pomoci katétra.“ A tento, na pohľad veľmi jednoduchý prístroj s nafukovacím balónikom a tenkým drôťom, si mohli vziať do rúk aj alumnisti. Tento aparát je na pohľad jednoduchý, ale pri jeho použití

rozhoduje precízne a jemné majstrovstvo lekára. Pri modernej ablácii ide o aplikáciu ultrakrátkeho (mikrosekundy) elektrického výboja s napätím 1 500 – 2 000 voltov. Na vyliečenie srdcovej arytmie môže byť ablácia zázrak. Je účinnejšia ako lieky. Vyžaduje však skutočne multidisciplinárnu tímovú prácu. „Pri ablácii v našich podmienkach pracuje v tíme päť-šesť odborníkov (lekárov, sestier, inžinierov, fyzikov). V USA je to často aj trikrát viac,“ porovnáva náš hosť. Vzápätí akcentuje: „Biomedicínskych inžinierov potrebujeme ako soľ!“ Uvítal by, ak by bol na STU zriadený takýto študijný program.

„Vnímavosť na arytmiu – nepravidelnú činnosť srdca – je veľmi individuálna. Niektorí o svojej arytmií vôbec nevie, žije s ňou mnoho rokov, a u iného spôsobuje vážne akútne ťažkosti a často sa cíti na umretie,“ približuje klinické prejavy arytmie R. Hatala. Pre liečbu arytmií sú dnes k dispozícii stále dokonalejšie, stále miniatúrnejšie kardiostimulátory a implantovateľné defibrilátory (nedávno veľkosti 200 cm³, dnes 30 cm³). Sú neoceniteľným záchrancom - bránia náhlej smrti v dôsledku inej arytmie – fibrilácie komôr. Tá zabíja v priebehu zopár minút, ak pacient zostane bez správnej resuscitácie. Tú môžu podávať v prvých minútach od straty vedomia



↑ Robert Hatala je špičkovým odborníkom v kardiológii.

↑ Rector Oliver Moravčík prijal Roberta Hatalu.

pacienta aj laici – zvýši sa tým prežívanie obetí náhlej smrti až štvornásobne. V tomto smere je potrebné verejnosť lepšie edukovať. Najrozšírenejšia arytmia - fibrilácia predsieni - postihuje asi päť percent dospelých populácie. Jej výskyt stúpa s vekom. Zabíja pomalšie - potrebuje na to roky či desaťročia, počas ktorých sa u pacienta rozvinie srdcové zlyhávanie: srdce nevládze pumpovať krv do organizmu podľa potrieb všetkých orgánov. Dlhotrvajúca fibrilácia predsieni predstavuje aj hrozbu pre mozog. Tým najdramatickejším prejavom je mozgová porážka. Fibrilácia predsieni však môže prispievať k predčasnej demencii.

R. Hatalu trápí u nás vysoká úmrtnosť na kardiovaskulárne ochorenia. Kde pramení príčina tohto stavu? Profesor objasňuje: „Na Slovensku chýba systematická starostlivosť o pacienta, aká sa poskytuje napríklad v rovnako veľkej krajine, ako sme my - v Dánsku. Absentuje syntetický, nie parciálny pohľad na pacienta. Tiež interdisciplinarita, vo vyspelom medicínskom svete už bežná, je na nižšom stupni, o vybavenosti nehovoriac. Veď ani naše celoslovenské pracovisko - Národný ústav srdcových a cievnych chorôb v Bratislave - nemá stále plne spojazdnený digitalizovaný systém EKG...“ Veľké očakávania v kardiológii sú spojené

s využívaním umelej inteligencie. Zatiaľ sa táto cesta zdá zdlhavou, pretože algoritmy umelej inteligencie, používané v diagnostike, musia prejsť dlhou certifikáciou. Mnohé vyšetrenia však už robí lepšie ako človek. Napríklad screening v rádiológii, alebo rozpoznávanie akútneho srdcového infarktu na EKG. Pokrok v kardiológii a pri liečení srdcových arytmií je nespochybniteľný. Ale u lekára je v mysli stála nespokojnosť. Chce lepšie, rýchlejšie, kvalitnejšie, bezpečnejšie – všetko pre lepšiu pomoc pacientovi. Srdcové arytmie sú však pre neho aj intelektuálnym dobrodružstvom.

Prednáška rešpektovaného kardiológa mala v Alumní klube STU spontánnu odozvu. Za mnohé poďakovania aspoň jedno od vedkyne, mikrobiologičky prof. Katky Horákovéj: „Fantastická atmosféra, vynikajúci prednášajúci profesor Hatala. Na všetkých urobil veľký dojem. Bola som nadšená. Takto si predstavujem ideálneho kardiológa! Ďakujem.“

Robert Hatala vracia ľuďom zdravie. A ako sa on sám stará o svoje srdce? Odpoveď bola blesková: „Asi tak, ako sa šuster stará o svoje topánky.“ Pre alumnistov ešte doplnil: „Srdce sa musíme naučiť chrániť! Najlepšia zásada je tá starogrécka – pan metron ariston – všetko s mierou.“

Text: Ružena Wagnerová
Foto: Branislav Fundárek

UHLÍKOVÁ STOPA JE NEBEZPEČNÁ AKO TSUNAMI

Existuje materiál či budova neobsahujúca uhlíkovú stopu? „Nič také neexistuje.“ Ktoré materiály sú nositeľom najnižšej uhlíkovej stopy? „Tie, na výrobu ktorých netreba veľa energie,“ jasne, ale s istým znepokojením odpovedá prof. Michal Masaryk z Ústavu energetických strojov a zariadení Strojníckej fakulty STU.

Michal Masaryk je autorom dvadsiatich udelených medzinárodných patentov, šiestich slovenských úžitkových vzorov, autorom viac ako sedemdesiatich odborných publikácií, štúdií a vystúpení na odborných konferenciách. Je členom Medzinárodnej chladiarenskej asociácie a Medzinárodnej energetickej agentúry. Svoje pedagogické, vedecké a praktické poznatky odovzdáva aj na Fakulte strojniho inžinýrství v Brne a vo Viedni na Fach Hochschule Technikum. Bol hosťom 130. Rozhovorov s vedou v Alumni klube STU.

Alumnisti si zvolili tému Zelené energie a uhlíková stopa v kontexte budov a architektúry. Napokon zelené energie a uhlíková stopa v súčasnosti bohato rezonujú v odborných kruhoch, ale aj v laickej verejnosti. Aj to bol dôvod pre pozvanie nášho špičkového odborníka v tejto oblasti. Alumnistom prezentoval projekty, ktoré riešia na fakulte, aj s kolegami z iných našich fakúlt, súvisiace so znižovaním uhlíkovej stopy budov. Ide o rozsiahle emisie skleníkových plynov, uvoľňujúce sa do atmosféry od výstavby, prevádzky až po zrúcanie budovy.

Pán profesor hovorí, že človek je zodpovedný za päť percent CO²

v atmosfére, z čoho osemdesiatšedem percent tvorí využívanie fosílnych palív. Administratívne budovy celosvetovo uvoľňujú do atmosféry vyše štyridsať percent emisií ročne. Ani sa niet čomu čudovať, keď sme doposiaľ húfne stavali sklenené paláce. V zime ich treba vykurovať, v lete zasa chladiť. Sú to parádni „energožrúti“. Zdá sa, že ich boom už skončil, ale problémy s uhlíkovou stopou zostávajú. Sú spojené aj s výraznou zmenou klímy - tropické letá, mierne zimy. Planéta sa nám výrazne otepľuje. Tento vážny problém treba aj s plnou vážnosťou riešiť. S pocitom zodpovednosti sa, síce v menšom rozsahu, pokúša prispievať k eliminovaniu týchto emisií aj M. Masaryk. Vyzdvihuje a pochvaľuje si multifakultnú kooperáciu na troch projektoch s Fakultou architektúry a dizajnu STU, so Stavebnou fakultou STU, s Fakultou chemickej a potravinárskej technológie STU a Fakultou elektrotechniky a informatiky STU. Predstavil ich alumnistom.

Prvým problémom je prehrievanie budov. Ich zateplenie významne znižuje spotrebu energie. Strecha je tiež výborným akumulátorom tepla. „Napríklad,“ uvádza M. Masaryk, „čierna, asfaltová strecha výrobnej haly Volkswagenu sa zahrieva v lete až na sedemdesiat stupňov Celzia, nuž treba klimatizovať. Navrhli sme prírodné chladenie vodou, ako aj riadené vetranie. Kedysi bolo pri výstavbe budov samozrejmosťou, dnes sa používa iba výnimočne.“ Tepelnú záťaž sa snažia riešiť s chemikmi. Navrhli tieniaci systém s vodou, s pridaním aditíva v podobe čiernej potravinárskej farby metódou adaptívneho chladenia.

Výbornými zdrojmi pohonného tepla pre chladiace stroje je aj odpadové teplo z priemyslu. A to je tretí projekt.



↑ Michal Masaryk je členom Medzinárodnej chladiarenskej asociácie a Medzinárodnej energetickej agentúry.

Systémom, využívajúcim teplo ako pohon chladiaceho systému, je ejektorový chladiaci stroj (ide o návrat k prírodným chladivám). Systém využíva rozdiel tlaku a rýchlostí média v ejektore. Možno ho využiť aj pri riešení novej konštrukcie dvojítych fasád budov jeho zabudovaním do fasády. Experimentálne budú v lete týmto spôsobom testovať výrobu chladu priamo na budove fasády STU.

Tretím užitočným experimentálnym projektom, riešeným na katedre v spolupráci s FEI STU, je ľadový zásobník - akumulátor ľadu. „V noci sa chlad uskladní vo forme ľadu a použije sa, keď je teplo,“ vysvetľuje M. Masaryk.

Zníženie uhlíkovej stopy pomôže našej civilizácii pri riešení starostí

s klimatickou zmenou, ktorá je evidentná. M Masaryk, keďže dominantne treba riešiť budovy, prízvukuje pri ich výstavbe používanie ekologických materiálov, efektívnych energetických systémov, využívanie zelenej energie aj maximálne optimalizovanie prevádzky budov, pretože ich vplyv na globálne emisie už predstihol doterajšieho najintenzívnejšieho znečisťovateľa - priemysel.

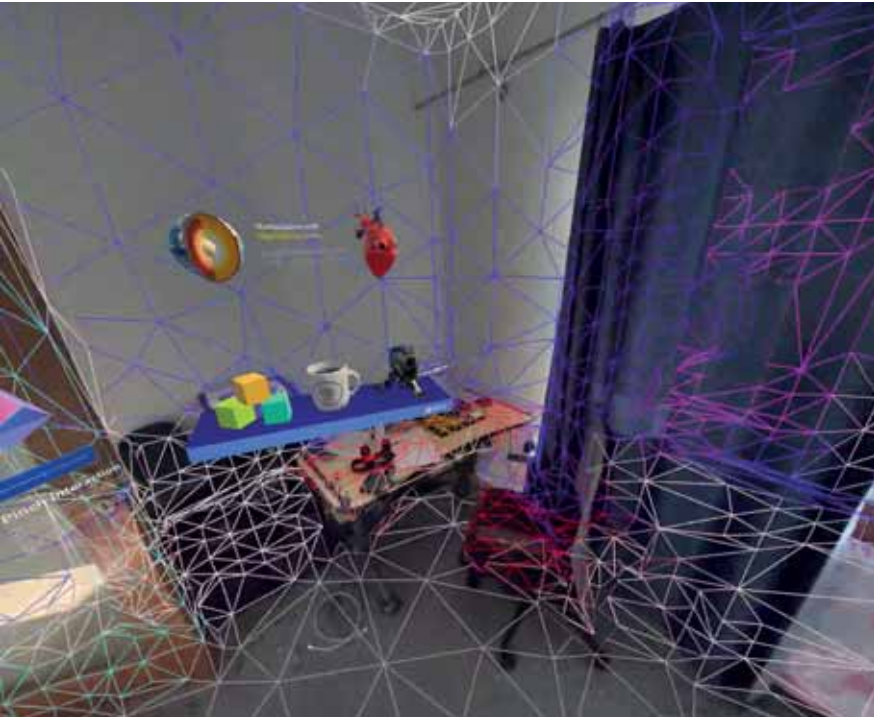
Planéta sa nám pred očami mení, uhlíková stopa silnie a je rovnako nebezpečná ako vlna tsunami. Preto nestačí konať iba lokálne, ale je viac ako žiaduce konať celosvetovo. A aký recept na zmiernenie uhlíkovej stopy ponúka Michal Masaryk? Neplývať a šetriť!



MIXED REALITY POWERED BY LIV



↑ Foto: redakcia



↑ 3D mapovanie priestoru VR headsetom



↑ Alternatívny spôsob pohybu nohami



↑ Blokové programovanie; namiesto písania textového kódu sa používajú grafické bloky, ktoré sa skladajú.

Text: Katarína Macková
Foto: archív Juraja Vincúra, výber z realizovaných a vedených projektov a záverečných prác

KRESLO OVLÁDANÉ POHĽADOM CEZ AR ROZHRANIE? MOŽNO BUDE ČOSKORO REALITOU

Problémom je, že bude chýbať efektívna možnosť potvrdzovania. Štandardom je pozerat sa na niečo dostatočne dlho, ale je to otravné a pomalé. Dostali sme teda nápad, kde každá akcia zodpovedá sekvencii pohybov oka, hovorí Juraj Vincúr, vedúci výskumného laboratória 3D LAB na Fakulte informatiky a informačných technológií STU. Aj toto je jeden z projektov, ktoré v ňom aktuálne riešia.

Prichádzam do laboratória s pôvodným zámerom dozvedieť sa viac o virtuálnej realite, špeciálne možno o programovaní hier. Začíname teda zameraním a účelom laboratória: v 3D LAB sa venujú najmä využitiu virtuálnej reality (VR) a obohatenej reality (AR) v praxi, čiastočne sa zameriavajú aj na robotiku a 3D tlač. „Riešime viacero smerov. Jedným z nich je vizualizácia softvéru, ďalej programovanie vo virtuálnej realite, edukačné hry v nej, kolaboratívne aplikácie, napríklad zamerané na plánovacie meetingy, čo sa dosť využívalo počas korony,“ vysvetľuje Juraj Vincúr

z Ústavu informatiky, informačných systémov a softvérového inžinierstva, pod ktorý laboratórium patrí.

3D LAB vznikol v roku 2016, pôvodne ako študentská iniciatíva. „Zo začiatku sa veci, najmä headsety pre virtuálnu realitu, kupovali z nadačných peňazí a grantov. Doposiaľ tu podľa mojich odhadov bolo asi sto študentov, ktorí realizovali záverečnú prácu, tímový projekt a podobne,“ hovorí Juraj s tým, že teraz laboratórium aktívne využíva minimálne desať-pätnásť študentov každý semester. „Väčšinou pracujú

so spomínanými VR headsetmi, venujú sa aj tímovým projektom; tie sa nutne netýkajú virtuálnej reality. Teraz napríklad pracujú aj s umelou inteligenciou, vytvárajú virtuálneho asistenta. Zámerom je spraviť školského asistenta, ktorý vám odpovedá.“ Ten by mohol byť vo virtuálnom svete spojený aj s programovaním, priamo AI avatar by účastníkovi vysvetľoval, ako postupovať pri riešení daných problémov. Mali by tam teda zástupcu pedagóga, ktorý by sa im vedel kedykoľvek individuálne venovať.

TVORIŤ SVET VO SVETE

Ich výskum sa odohráva väčšinou okolo softvéru. Jeho vizualizácia sa netýka len virtuálnej reality, aj keď vo všeobecnosti je vizualizácia v trojrozmernom, imerzívnom svete práve to, na čo sa na danom pracovisku zameriavajú. „Tu vznikol štandardný problém vizualizácie softvéru vo VR, a to, že vy síce niečo vidíte a analyzujete, ale to niečo neviete upravovať. Viete

napríklad identifikovať nejaký problém v kóde, no neviete ho v tomto prostredí priamo odstrániť. Logicky sme sa teda presunuli k problému editácie, aby sme mali k dispozícii živé prostredie na programovanie.“ S tým súvisí aj otázka modelovania; problémom virtuálnej reality je zadávanie textu - kód je text, ktorý sa musí písať. Písanie na virtuálnej klávesnici je pomalé a s fyzickou sa s VR headsetom na hlave pracuje ťažko. „Preto sme prešli na vizuálne formy programovania,“ hovorí Juraj. „Konkrétne v našom prípade generujeme výsledný kód na základe modelu, ktorý vo virtuálnom svete prakticky nakreslíte. Našou snahou je teda pretvárať efektívnym spôsobom virtuálny svet bez toho, aby ho autor musel opustiť.“

Aj klasický vývoj hier a aplikácií určených pre VR headsety štandardne podľa Juraja funguje tak, že musíte niečo na počítači naprogramovať, následne to nasadiť na headset a s ním to priamo

vyskúšať, pretože reálny zážitok je často úplne iný, ako simulácie a očakávania. „Identifikujete problémy a nedostatky, dáte headset dole, spravíte ďalšiu verziu aplikácie a tak stále dokola. Presne o to ide, aby sme to nemuseli robiť takto zložito a nepohodlne; programujeme virtuálne prostredie priamo z neho. Dokážeme priamo meniť svet, v ktorom sa nachádzame.“

OBOHATENÁ ČI ROZŠÍRENÁ?

Ak sa teraz presunieme smerom k používateľovi, výzvou do budúcnosti je režim, v ktorom by nebol nutne izolovaný vo virtuálnom svete, ale mohol by mať kontakt aj s tým reálnym, a to v ľubovoľne nastavenom pomere. Juraj mi podáva 3D okuliare, na ktorých si môžem - teda mohla by som si, ak by som sa v danej oblasti dostatočne vyznala - podľa vlastných preferencií nastaviť iba reálny svet, alebo doň pridať ľubovoľný počet virtuálnych prvkov. „Keďže obohacujete svoj pohľad na reálny svet, môžeme

tu použiť výraz obohatená realita,“ vysvetľuje mi. „Môžete okuliare nastaviť aj tak, že vidíte iba virtuálne prvky (virtuálna realita). Alebo naopak, že do virtuálnej reality pridáte iba nejaký reálny prvok (obohatená virtuálna realita), napríklad fyzickú klávesnicu, keď potrebujete písať.“ Toto je podľa neho aktuálnym trendom - že sa tlačí na súbežné vnímanie okolitého, reálneho priestoru. Následne mi ukazuje senzory, kamery, ktoré okolitý reálny svet mapujú. Tie, dajme tomu, vidia reálne existujúci stôl, ktorý je v miestnosti, a ak má používateľ zodpovedajúcu aplikáciu, vie oň napríklad hodiť loptičku. Virtuálnu.

Pýtam sa na dôvod, prečo je práve toto v súčasnosti atraktívny smer. „Ťažko povedať. Avšak robíť vo svete virtuálnej reality niečo produktívne je celkom problematické, pokiaľ ste úplne odrezaná od reálneho sveta. Vo svete obohatenej reality naopak viete interagovať s reálnym prostredím tak, ako ste zvyknutá, a zároveň doň pridávať niečo nové, čo vám pri práci pomôže. Je to podľa mňa lepšia a efektívnejšia smer.“

Z tohto dôvodu sa v súčasnosti vo veľkom vyvíjajú okuliare pre obohatenú realitu. „Tu by som spomenul, že mnohí z našej oblasti tento termín prekladajú ako rozšírenú realitu; na preklade sa nedohodneme, nikto už teraz netuší, ako vznikol. Môžeme sa v komunite na tom hádať, ale naozaj to nikam nevedie. Ja to beriem tak, že existuje aj pojem extended reality, a keď augmented reality bude rozšírená, pre extended použijeme čo? Preto prekladám extended reality ako rozšírenú realitu a augmented reality ako obohatenú realitu. Ale je to vecou dohody.“

PRAKTICKÉ VYUŽITIE

V tomto bode sa od zábavy dostávame k využitiu pre prácu. „Vezmite si napríklad tento AR headset; keď sedíte v lietadle, nemáte priestor ani dať si na seba notebook, ale môžete si dať tieto okuliare a dokážete vidieť čokoľvek virtuálne. Keď sa technológia posunie, môžem mať svoj virtuálny desktop premietaný na sedadlo



↑ Edukačná hra o anatómii

predo mnou a môžem si doň fukať. V princípe to je, ak to mám zjednodušiť, akoby som mal počítať stále so sebou.“

Za zmienku stojí, že okuliare vnímajú aj svet okolo, dokážu zbierať dáta, s ktorými sa podľa odborníka dá nielen pracovať, ale je možné ich aj predávať; pýtam sa teda, či sa na ne dá hľadiť ako na nejaké trojrozmerné cookies. „V podstate áno, ale nie o tom som chcel. Dá sa tu aj inak zarábať, predstavte si už len reklamy, ak by sa zaviedli v obohatenom svete; takéto úvahy tu už boli. Dokonca aj nejaké startupy.“

Veľmi praktickou je v súvislosti so spomínanými okuliarmi napríklad navigácia; je to úplne iné, ako behať s telefónom, čo je realita bežného používateľa. „Okuliare vám rovno nakreslia, že chodíte tadiaľto, používateľský komfort sa vám teda násobne zvýši. Alebo si vezmite situáciu, že ste na záhrade a chcete identifikovať konkrétnu rastlinu, na ktorú sa pozeráte. Softvér to automaticky vyhodnotí. To je efektívnosť AI asistenta, ktorý dokáže vnímať reálne prostredie a kontext.“

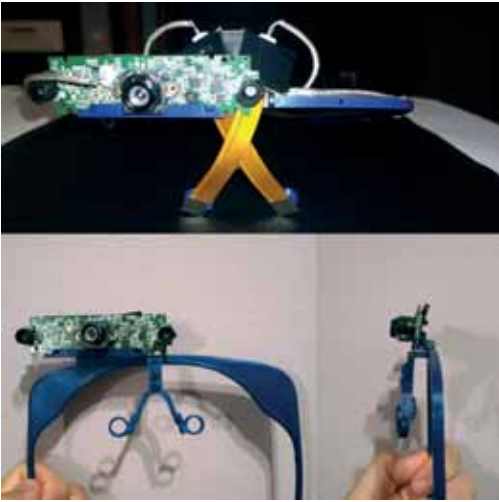
Ostávame teda pri takejto forme asistencie. „Pamätám si jeden startup, myslím, že britský, kde mali presne také okuliare, ktoré vnímali reálny priestor, a používateľ sa mohol AI asistenta spýtať, kde napríklad nechal kľúče. Alebo kde bol v konkrétnom čase. Ten asistent reaguje

na základe dopytu, ktorý mu uvediete; máte niečo, čo po celý čas mapuje priestor okolo vás. Je to neuveriteľné množstvo dát, ktoré sa dajú takýmto spôsobom využiť. Podľa mňa aj to je jeden z dôvodov, prečo sa tlačí na spomínané technológie; toto kvantum dát sa dá zužitkovať rôznymi smermi.“ Logicky sa teda pýtam, či sa nedajú aj zneužiť; určite je tu podľa odborníka aj táto možnosť. Ako vždy.

SIMULÁCIA

Nie všade a nie vždy sa dá reálne ísť a všetko si vyskúšať. „Napríklad si vezmíme elektrické obvody; tu poslúži simulácia. Veľkou výhodou je, že takto nemusíte mať k dispozícii potrebné súčiastky, nemôžete ich pokaziť či si ublížiť; nasimulovať môžete aj niečo drahé, náročné, nebezpečné... eliminujete tak potenciálne škody,“ vysvetľuje ďalej Juraj. „Tiež viete vo virtuálnej realite riešiť akýkoľvek tréning; zoberte si armádu, policajtov, zaúčanie technických pracovníkov, ktorí napríklad majú za úlohu rozobrať reaktor. Alebo aj obyčajný trenažér v autoškole. Takáto forma by bola oveľa lepšia ako to, čo sa štandardne používa,“ hovorí so smiechom.

Pri výcviku rôznych zložiek by bola okrem aspektu bezpečnosti badateľná aj finančná úspora. Nie všetko by sa však dalo takto efektívne trénovať so zaručene dobrým výsledkom. „Viem nasimulovať nehodu v jadrovej elektrárni, ktorá by mala bezpečnostné dopady; otázkou



↑ Sledovanie pohybu očí

však je, do akej miery je takýto tréning realistický a prínosný. Ak sa vrátíme k hypotetickému výcviku policajtov, tu treba zdôrazniť, že pohyb joystickom je iný a koliduje so zaobchádzaním s reálnou zbraňou, čím by mohli získať zlé návyky a neskôr by sa mohlo niečo stať. Aj keď to už je z mojej strany ťažko posúdiť.“

Vo virtuálnej realite by Juraja Vincúra osobitne zaujímal svet, v ktorom by umelá inteligencia dokázala generovať 3D objekty. „Už existujú prístupy, ktoré vám vedia vygenerovať celkom pekný 3D model. Ako som vyššie spomínal, vieme vytvárať a programovať virtuálny svet z virtuálneho sveta, a keby mi ešte umelá inteligencia dokázala generovať 3D modely podľa mojej predstavy, dokázal by som si tvoriť vlastný virtuálny svet bez toho, aby som ho opustil. To by bolo z môjho pohľadu veľmi zaujímavé využitie.“

NIE VŽDY VŠETKO VYJDE

V tejto oblasti - ako aj v každej inej - sa všetko nové začína skepticizmom. „Ja osobne som bol takisto skeptický, a veľakrát. Vždy, keď mala vyjsť nejaká nová technológia, bol okolo nej humbug, a mnohé vychádza najavo až postupne. Aj v pozitívnom zmysle, aj v negatívnom. V našom laboratóriu máme výrobky, ktoré sme kúpili, a nakoniec len zo zvedavosti rozobrali, lebo sú z nášho pohľadu nepoužiteľné,“ vysvetľuje Juraj a podáva mi jedny konkrétné AR okuliare,



↑ V pláne je zhotoviť kreslo, ovládateľné pohľadom.

ktoré si nasadím a on mi vysvetľuje ich problematické využitie. „Viete si predstaviť, že by ste robili niečo na počítači, keď na klávesnicu cez ne nevidíte? Všimnite si, akú časť zorného poľa máte blokovanú čiernou. Keď bude príliš svietiť slnko, neuvidíte zasa virtuálne prvky, lebo sú na to príliš bledé. Je tam skrátka kvantum problémov, o ktorých sa vopred nedozviete,“ vysvetľuje s tým, že v reklamných materiáloch väčšinou nasnímajú nerealistické obrázky dokonca z pohľadu tretej osoby. „V praxi vidíte virtuálne prvky len v rámci malého výseku vášho zorného poľa. Keď sa pozeráte na niečo veľké alebo ste príliš blízko, vidíte len malú vystrihnutú časť objektu, čo pôsobí veľmi nepríjemne.“ Samozrejme, dejú sa aj pozitívne prekvapenia. „Napríklad Meta teraz prišla s prototypom AR okuliarov, ktoré by síce stáli tak desaťtisíc kus, ale po technologickej stránke predstavili veľmi pekný pokrok. Konkrétne mám na mysli veľkosť zorného poľa, kvalitu obrazu, form factor či spôsob interakcie.“

KTO PRVÝ VYTVORÍ METAVERSE?

V jednom staršom rozhovore pre iné médium sa Juraj Vincúr vyjadril, že ak by niekto dokázal naozaj vytvoriť plnohodnotný virtuálny svet, bola by to Meta; má na to jednak technologicky, jednak by zohral rolu aj fakt, že ide o sociálnu sieť. „Majú aj veľmi pokročilé technológie v oblasti AI, výskumnú divíziu v oblasti VR a AR, čiže všetko,



↑ Virtuálny asistent

čo k tomu potrebujú. Karty by mohol zamiešať možno ešte Microsoft, ale oni od AR a VR technológií čiastočne upustili a orientujú sa najmä na cloudové technológie. Ak sa teda niečo nezmenilo.“

Ešte sa vraciame k paralelnej existencii reálneho a virtuálneho sveta. „Ideálne pre vás je, ak sa viete efektívne prepínať celým spektrom. Prídem do kancelárie, doteraz som vnímal reálny svet (AR), no chcem mať chvíľku pokoj, prepnem sa do VR, odstrihnem audio, video a robím si vo svojom izolovanom svete. Bolo by to skvelé napríklad v open office, ale ešte nemáme technológie na takej úrovni, aby to naozaj šlo.“

VIDIEŤ A VERIŤ

Istá spoločnosť vyrobila kontaktné šošovky, ktoré by mohli nahradiť VR aj AR okuliare a fungovali by v podstate na takom istom princípe. „Lenže tu opäť vzniká množstvo otázok. Dalo by sa to aj zneužívať. Nemohli by ste celkom veriť ani tomu, čo vidíte na vlastné oči, aj keď by ste stále mali možnosť dať si tie šošovky dole.“ Napadá mi teda súvisiaci problém, a to videá, ktoré už istý čas dokáže vyrobiť umelá inteligencia – kde človek vidí sám seba, alebo niekoho iného, ako dajme tomu hovorí niečo, čo nikdy nepovedal. „Áno, video bolo dlhodobo brané ako nepriestrelný dôkaz. Vidím to, tak to musí byť pravda. Teraz vygenerujete také, na ktorom môže byť čokoľvek, a začína byť čoraz



↑ Modelovanie softvéru vo VR

nevidí. Pýtam sa teda, ako sa podobné okolnosti, respektíve nehoda dá vopred ošetriť. „Všade si musíte nastaviť nejakú bezpečnostnú zónu, či už ide o viazané alebo neviazané riešenie. Pri viazaných máte kábel, čiže fyzicky ujsť nemôžete; pri tých neviazaných by ste teoreticky utiecť mohli, ale akonáhle vyjdete z vopred nastavenej bezpečnostnej zóny, vypne sa vám obraz. A vy vidíte buď menu, alebo reálny svet. Už keď sa približujete k hranici, vidíte mriežku; chráni vás to aj pred situáciou, aby ste dajme tomu buchli do nejakej reálnej skrine, zhodili ju a ublížili si.“

Keď sme pri filmoch, prichádza mi na um ešte Počiatok, kde si aktéri dokázali s pomocou architekta v rôznych úrovniach spánku s odlišným vnímaním času stavať svet. Alebo ďalší - názov som už zabudla - kde vo virtuálnom svete mal aktér nohu, o ktorú v realite po nehode prišiel. „Rozumiem, čo sa chcete spýtať, ale bol by to technologický extrém. Tam ešte nie sme.“ Tu by však už nastúpili úvahy o etike, psychológii, viere a podobne; zmysel existencie vo virtuálnom svete, kde človeku síce môže byť lepšie, ale jeho bytie by nemalo nijaký dopad, je už komplexnejšou otázkou.

Ešte spomínam, ako inak, Matrix. „To, čo sa u nás snažíme vytvoriť, sa naň v podstate podobá; človek, ktorý v danom virtuálnom svete práve je, ho môže ľubovoľne programovať a pretvárať. Zvlášť ak opäť spomeniem generovanie objektov a prepájanie umelej inteligencie; aj v Matrice boli programy, ktoré v ňom fungovali ako agenti,“ vysvetľuje Juraj s tým, že tam bol aj iný aspekt: ľudia v ňom si neuvedomovali, že sú vo virtuálnom svete. „Nám takáto úroveň pohltenia zatiaľ určite nehrozí. Sem-tam sa stane, že u nás človek skočí do klimatizácie, lebo sa pozabudne, zahodí ovládač ako loptičku alebo obchádza virtuálny stôlik,“ hovorí so smiechom. Úplné pohltenie je však predsa len iný level. „Neviem si predstaviť, aké technológie by sa museli použiť, nakoľko by bolo nevyhnutné ‘hacknúť’ nervovú sústavu. Ale to už odbočujeme ďaleko.“

LENIVÉ OKO?

Prechádzame ešte k hrám, kde ma zaujíma možná miera škody na zdraví, ak sa to s nimi preháňa v príliš mladom veku. „Toto je mimo môjho odboru, ale z toho, čo viem, do trinástich rokov by sa príliš používať nemali, nakoľko sa – čo sa týka zraku – vyvíja reflex na zaostrovanie,“ hovorí Juraj a dodáva, že vidí rozdiel aj v tom, keď sa deti pozerajú na statický monitor, alebo by ten čas strávili vo virtuálnej realite, kde sa fyzicky hýbu. „Tam si viem predstaviť aspoň nejaké prospešné faktory.“

Ako v týchto prípadoch oko funguje? „Keď zaostríte na niečo v rôznych vzdialenostiach, nerobíte vedome nič, ale istý konkrétny reflex s vašim okom niečo spraví; odrazu viete zaostriť na niečo, čo je päť metrov od vás. Ale keď by ste v detstve používali VR headset príliš často, nemusel by sa tento reflex vyvinúť správne, lebo väčšinu dňa by ste hľadeli do fixnej vzdialenosti. S tými monitormi to zo spomínaného hľadiska nie je také strašné, väčšinou predstavovali malú časť zorného poľa. Popritom, ako ste hrali hry, ste niečo urobili, pozreli ste sa aj inde. Tam však bol veľkým problémom spomínaný absentujúci pohyb.“

Aj v tomto prípade má všetko svoje pre aj proti. „Ja by som dal dôraz na ten pohyb, ktorého síce vo virtuálnej realite nie je veľa, ale predsa len tam je. Minule sme hrali lukostreľbu, a to dovtedy, kým sme vládali držať ruku hore. Cvičiť je otrava, ale tu som si ten diskomfort ani neuvedomil,“ hovorí so smiechom.

VERZIA FYZICKÉHO CVIČENIA?

Čo je tu problematické, je priestorové obmedzenie, v prípade VR má cvičiaci väčšinou vyhradenú len malú zónu. Aplikácie sa však dajú v tomto smere prispôbiť. „Človek, ktorý ju používa, síce cvičí na mieste, ale musí sa napríklad rýchlo vyhýbať virtuálnym prekážkam, ktoré sa k nemu približujú. Obrovskou nevýhodou však je, že potíť sa v headsete je veľmi neprijemné. Aj to sa však dozaista zmení. Už dnes existujú riešenia, kedy priestor pred očami nie je taký

uzavretý, prípadne je dobre chladený a vetraný. Existujú dokonca aj prototypy na úrovni šošoviek. Má to svoje problémy, ale viem si predstaviť takého spájanie príjemného s užitočným.“

UMELÁ INTELIGENCIA A ŠTÚDIUM

Ešte ma zaujíma - keďže Juraj je nielen výskumník, ale aj pedagóg - dopad umelej inteligencie na usilovnosť študentov v zmysle, či sa nebudú kvôli jej využívaniu menej učiť, čo je v súčasnosti veľmi diskutovanou otázkou. „Zastaviť sa to nedá. Dobre viem, že už teraz mám zopár študentov, ktorí väčšinu programu, ktorý mali implementovať, vygenerovali. Najsmutnejšie na tom však je, že zadajú do Chat GPT nejaký prompt, on vypľuje hotové riešenie, oni ho chytia, ukážu mi ho, ja im na základe toho dám nejaký feedback, čo je dobre, čo je zle, a oni ten môj feedback použijú ako ďalší prompt. To je problém, že oni už v krajnom prípade nemusia vôbec rozmyšľať, a často používajú zdrojový kód, ktorému absolútne nerozumejú. A je často zlý,“ vysvetľuje Juraj. „Nemusí sa zdať zlý na základe chabého testovania, ale neskôr zistíte, že má zásadné problémy. Spomínam si na jednu smutnosmiešnu situáciu, keď mi študent robil VR aplikáciu a nezamyslel sa nad tým, že jeho kód je blokujúci, a teda vždy zamrzol celý virtuálny svet, keď sa vykonávala jeho časť kódu. Najhoršie je, že ani neporozumel tomu, prečo tento problém vzniká.“

INVALIDNÝ VOZÍK OVLÁDANÝ POHĽADOM?

Na záver sa pýtam, akému projektu sa aktuálne venujú. „Začali sme jeden riešiť, spomeniem ho, aj keď je troška z iného súdka. Vo VR headsetoch máme mnoho senzorov. Jeden z nich slúži na sledovanie očí; na základe toho vieme, kam sa pozeráte. Ideme to využiť trocha neštandardne, kúpili sme elektrický invalidný vozík a chceme zhotoviť pre zdravotne ťažko postihnutých kreslo, ktoré sa dá ovládať pohľadom,“ opisuje Juraj s tým, že priznáva, že pôvodnou motiváciou nebola primárne myšlienka pomáhať, ale snaha prepojiť viaceré existujúce projekty do jedného celku. „Vzniklo to u nás mimovoľne. Máme tu ľudí,

ktorí riešia indoor navigáciu, mapovanie priestoru, autonómne vozidlá a tak ďalej, a keď to všetko spojíte so sledovaním očí a VR, vyšiel nám takýto nápad. Máme hardvér, vozík, ktorý chceme ovládať, pripájame naň Lidar, ktorý robí 2D sken okolitého priestoru, aby sme vedeli riešiť indoor navigáciu. Potom máme na to pripojený VR headset, ktorý dokáže mapovať okolitý priestor v 3D, a zároveň vie, kde sa v priestore čo nachádza, skriňa, okno, dvere a podobne. Keď tieto dáta prepojíme, dokážeme, že vozík vie chodiť v danom priestore prakticky sám alebo s minimálnym vstupom od používateľa.“

Samozrejme to nebude fungovať všade, vozík by musel najskôr daný priestor poznať. „Robíme preto aj rozhrania, ktoré umožňujú alternatívne spôsoby ovládania, ktoré by sa dali realizovať výlučne pohľadom. Napríklad chcete vozíku cez nejaké menu povedať, aby šiel rovno, doprava, prípadne zastavil... problémom je, že keď sa to bude robiť iba pohľadom, chýba efektívna možnosť potvrdzovania. Štandardom je pozerieť sa na niečo dostatočne dlho, ale je to otravné a pomalé. Dostali sme teda nápad, kde každá akcia zodpovedá sekvencii pohybov oka. V tom prípade ani presnosť zariadenia na sledovanie pohľadu nie je až taká podstatná a systém môže reagovať aj na veľmi krátke fixácie,“ opisuje a prechádza k faktu, že ďalším zaujímavým aspektom tohto projektu je využitie obohatenej reality. „VR headsety, s ktorými pracujeme, majú možnosť AR módu (passthrough mode), teda používateľ vidí reálny svet, a rozhrania, ktoré vytvárame, vieme projektovať kdekoľvek v rámci zorného poľa. To prináša výrazne viac možností v porovnaní s tradičným prístupom, kedy je jeden displej pripevnený k invalidnému vozíku a používateľ vie interagovať len v rámci jeho plochy.“

Ďalším krokom by mohlo byť ovládanie spotrebičov pohľadom. „Máme smart home, bolo by to možné pekne prepojiť. VR headset sa nachádza v priestore, ktorý pozná, má jeho mapu, vie, kde je aký spotrebič. Dalo by sa to pomerne jednoducho zrealizovať.“

Text: Tatiana Zatková
Foto: SvF STU

ŠEŠŤ OCENENÍ PRE SVF NA MEDZINÁRODNEJ ŠVOČ

15. mája sa na Stavebnej fakulte Vysokého učení technického v Brne konalo medzinárodné kolo Študentskej vedeckej a odbornej činnosti (ŠVOČ). Študenti našej fakulty získali tri prvé miesta, dve tretie miesta a Cenu študentov.

Medzinárodného kola Študentskej vedeckej a odbornej činnosti sa zúčastnilo dovedna 78 súťažiacich, súťažných prác zo Slovenskej technickej univerzity bolo 17. Súťažilo sa v 11 sekciách. Študentka a študenti našej fakulty boli úspešní v nasledovných sekciách:

- 1. miesto v sekcii Ekonomika, riadenie stavebníctva a technológie stavieb: Dominik Olexík za prácu Využitie AI pri zisťovaní doby výstavby,
- 1. miesto v sekcii Geodézia a kartografia: Dávid Roman s prácou Gravitačný účinok pravouhlej prizmy,
- 1. miesto v sekcii Vodné stavby a vodné hospodárstvo: Ema Pavlíková s prácou Obsah vody v snehovej pokrývke a jeho význam pre predikciu mokrých lavín; Ema Pavlíková získala tiež Cenu študentov,
- 3. miesto v sekcii Vodné stavby a vodné hospodárstvo: Samuel Klimík, ktorý prezentoval prácu Šedá voda v kontexte klimatických zmien ako nástroj adaptácie a prevencie nedostatku vody,

Text: Zuzana Chalupová
Foto: Saint-Gobain

PRVÉ A TRETIE MIESTO NA SAINT-GOBAIN 2025

Téma XX. ročníka medzinárodnej študentskej architektonickej súťaže Saint-Gobain Architecture Student Contest 2025 bola situovaná do francúzskeho regiónu Nord-Isère, ktorý je známy vidieckym šarmom, priemyselným dedičstvom a inovatívnym duchom.

Úlohou bol návrh obytnej zóny vo Villefontaine na príľahlom pozemku neďaleko Grands Ateliers a návrh renovácie budovy starej školy v dedine

Chimilin na viacúčelovú budovu pre miestne združenia a organizácie. Národného kola sa zúčastnili študenti v študijných odboroch so zameraním na architektúru a pozemné staviteľstvo na vysokých školách a univerzitách na Slovensku. Medzinárodné kolo sa v čase písania článku ešte neodohralo.

V zmysle súťažných podmienok boli na národnom kole ocenené tri návrhy prvou, druhou a tretou cenou, na medzinárodné kolo do Francúzska postúpil víťazný návrh.



↑ Zľava stoja: Dávid Roman, Samuel Klimík, Ema Pavlíková a Dominik Olexík.

- 3. miesto v sekcii Materiálové inžinierstvo: Adrián Juriček za prácu Geopolymérne kompozity na báze aluminosilikátov s vynikajúcimi imobilizačnými vlastnosťami.



- 1. miesto
- autori: Marek Malček, Laura Kubeková, 4. ročník, KARCH SvF STUBA
- pedagóg: Zuzana Šišková



- 3. miesto
- autori: Jozef Paľa, 6. ročník, KARCH SvF STUBA
- pedagóg: hosť. prof. Juraj Hermann

Text: Tatiana Zatková
Foto: Inspireli Ranking

SIEDME MIESTO V TOP 100 V OBLASTI ARCHITEKTÚRY

Stavebná fakulta STU opätovne dosiahla úspešné hodnotenie v rebríčku INSPIRELI World Architecture University Ranking. Svoju minuloročnú pozíciu nielen obhájila, ale postúpila vyššie.

V celkovom rebríčku univerzít je na 7. mieste, čo predstavuje oproti predchádzajúcemu hodnoteniu posun o dve priečky nahor. "Teší ma úspech našich kolegov z Katedry architektúry. Je to ďalšie

potvrdenie opodstatnenosti výučby architektúry na našej fakulte a správnosti smerovania našej školy. Kolegom a študentom blahoželám k umiestneniu a želám veľa kreativity a veľa ďalších úspechov," uviedol dekan fakulty Stanislav Unčík.

Meradlom kvality v rebríčku INSPIRELI World Architecture University Ranking je aktivita študentov a ich medzinárodný úspech v globálnom porovnaní. Fakulte patrí v súčasnosti v celkovom hodnotení

Text: Magdaléna Štujberová a Stavba roka
Foto: Katedra kovových a drevených konštrukcií SvF

STAVBA ROKA 2024 AJ PRE ODBORNÍKOV ZO STAVEBNEJ FAKULTY

Ocenenie získal náš bývalý kolega Jozef Recký, ktorý pôsobil na Katedre kovových a drevených konštrukcií ako hosťujúci profesor, a náš súčasný kolega Ján Brodniansky, konkrétne Cenu Únie miest Slovenska za celospoločenský prínos v rozvoji miest a obcí Slovenska za stavbu Cykloľávka cez rieku Váh/Švošov – Hubová.

Riešenie stavby vychádza z priestorových možností lokality výstavby. Stavbu bolo potrebné umiestniť medzi ochranné pásma významných dopravných komunikácií. Na strane od obce Švošov bolo nutné rešpektovať ochranné pásmo železnice na trati Košice – Žilina spadajúcej do medzinárodnej železničnej siete. Prístup na stavenisko bol blokový podchodom pod železničnú trať popod mostný objekt na kilometri 290,842. Výška podchodu popod

železničnú trať tu je 2,25 m. Na strane od obce Hubová sa nachádza ochranné pásmo medzinárodnej cestnej trasy I 18 v úseku Kraľovany – Ružomberok. Situácia bola komplikovaná priepustou popod komunikáciu, ktorá znemožňovala umiestnenie budovanej cykloľávky vo väčšej vzdialenosti od pôvodnej lávky pre peších vzhľadom na vlastníctvo okolitých pozemkov. Taktiež povodím Váhu nebola povolená výstavba piliera cykloľávky v toku rieky Váh vzhľadom na malý prietokový profil a blízkosť priehrady Liptovská Mara pre prípad potreby nadmerného odtoku vody z priehradného jazera cez hrádzu Bešeňová.

V súlade s priestorovými možnosťami bola stavba založená na troch samostatných základových blokoch, pričom základový blok vyvažovacích lán je doplnený jedným radom mikropilót na strane vzdialenejšej od pylónu.



siedme miesto z 1 362 hodnotených inštitúcií. V predchádzajúcom období sa umiestnila na deviatom mieste z 1 320 hodnotených. Aj tento rast je dôkazom neustáleho úsilia o zvyšovanie kvality výučby i snahy našich študentov o dosahovanie vynikajúcich výsledkov.



Základové bloky na strane Švošova sú prepojené troma oceľobetónovými nosníkmi s prierezom 1,00 x 1,00 m, s dĺžkou 5,00 m. Ich úlohou je zachytenie protismerných horizontálnych síl. S ohľadom na možnosti lokality bola použitá jednostranne zavesená lanová oceľová konštrukcia s priehradovým viacpoľovým mostným nosníkom trojuholníkového prierezu a dvojdielkovým plnostenným pylónom. Lanové závesy sú umiestnené v dvoch šikmých rovinách. Do mostného trámu sú zakotvené vo vzdialenosti každých 15 metrov. Kotvenie lán je navrhnuté tak, že umožňuje dopínanie a výmenu lán na dolných koncoch pri nosnom tráme a na kotevnom bloku vyvažovacích lán. Realizácia mostovky sa uskutočnila z kompozitných materiálov. Rošty majú výšku 50 mm s trojmilimetrovou krycou lamelou.



↑ Na Slovensku je pilotnou lokalitou riešenia tok Teplica v meste Senica v centrálnej časti mestského parku.

Text: Michaela Danáčová
Foto: Katedra vodného hospodárstva krajiny SvF STU

PRACUJEME NA RIEŠENIACH PRE KLIMATICKY ODOLNÉ MESTÁ

Pod vedením odborníkov z Katedry vodného hospodárstva krajiny Stavebnej fakulty STU na Slovensku odštartoval medzinárodný projekt ReBioClim, ktorý je zameraný na obnovu mestských vodných tokov ako nástroja na podporu biodiverzity, zlepšenie kvality života v mestách a zvyšovanie ich odolnosti voči dopadom zmeny klímy.

Na Slovensku je pilotnou lokalitou riešenia tok Teplica v meste Senica v centrálnej časti mestského parku.

Počas uplynulého roka sa realizovali analýzy súčasného stavu a hydrologické, ekologické aj urbanistické posúdenie územia. V súčasnosti majú naši odborníci vypracované návrhy revitalizačných opatrení, v nasledujúcom období bude nasledovať ich realizácia v teréne. Výstupy projektu budú okrem odbornej verejnosti smerovať aj k obyvateľom miest, a to formou popularizačných aktivít a participatívnych procesov. Na projekte spolu s odborníkmi z katedry spolupracuje 12 partnerských inštitúcií z rôznych európskych krajín. Ide o interdisciplinárnu spoluprácu medzi odborníkmi na vodné hospodárstvo,



ekológiu, urbanizmus aj spoločenské vedy.

Projekt ReBioClim je podporený z programu Interreg CENTRAL EUROPE a spolufinancovaný z prostriedkov Európskeho fondu regionálneho rozvoja. Obdobie realizácie je marec 2024 až február 2027. Zodpovedným riešiteľom za STU je Andrej Škrinár zo spomínanej katedry.

Text: Radka Semancová, upravila Zuzana Chalupová, SACE
Foto: SACE

FIDIC A SLOVENSKÁ REALITA – ODBORNÁ KONFERENCIA PRE STAVEBNÝ SEKTOR

13. marca sa na pôde Stavebnej fakulty STU v Ateliéri 22 uskutočnila medzinárodná stavebná konferencia FIDIC Fórum: FIDIC a slovenská realita.

Odborníkom v oblasti stavebníctva priniesla jedinečnú príležitosť diskutovať o aplikácii medzinárodných zmluvných štandardov FIDIC v podmienkach Slovenskej republiky. Konferenciu organizovala Slovenská asociácia konzultačných inžinierov (SACE) v spolupráci s Katedrou architektúry

SvF STU a zúčastnilo sa jej široké spektrum účastníkov – od projektantov cez stavebných inžinierov a právnikov až po zástupcov verejného sektora a investorov.

Hlavnými témami konferencie boli:

- správne definovanie zmluvných podmienok vo výstavbe a ich dopad na realizáciu,
- tvorba výkazov – výmer zameraná nielen na spôsob merania položiek stavebných prác, ale aj na ich kontrolu,

Text a foto: Tatiana Zatková, upravila Zuzana Chalupová

INOVATÍVNA APLIKÁCIA UĽAHČUJE VÝUČBU MECHANIKY

V marci sme na Stavebnej fakulte STU slávnostne uviedli do užívania jedinečné zariadenie. Virtuálna interaktívna mechanika (VIM) je výsledkom spolupráce našich a zahraničných odborníkov.

Na tomto projekte pracoval tím odborníkov pod vedením profesora Milana Sokola z Katedry stavebnej mechaniky SvF v spolupráci s mexickou univerzitou Tecnológico de Monterrey, ktorá projekt významne podporila. Tím z mexickej univerzity viedol profesor Saúl Enrique Crespo Sánchez.

Virtuálna interaktívna mechanika je moderná aplikácia, ktorá interaktívnou hravou formou umožní študentom oboznámiť sa s riešením rôznych typov úloh mechaniky. Zariadenie predstavil a slávnostne uviedol do života profesor Milan Sokol za prítomnosti dekana fakulty Stanislava Unčíka, a tiež dekana Fakulty

architektúry a dizajnu Branislava Puškára. „Virtuálna interaktívna mechanika umožňuje nahliadnuť virtuálne dovnútra konštrukcie a vizualizovať „tok“ síl a napätí pri zmene zaťaženia. Všetko možno sledovať v reálnom čase, pretože výsledky sú aktualizované približne 40-krát za sekundu,“ vysvetľuje vedúci projektu, profesor Milan Sokol.

UŽITOČNÁ AJ PRE INÝCH

Aplikácia je dostupná na interaktívnej obrazovke umiestnenej na druhom poschodí pri vchode do bloku A. Je voľne dostupná študentom, vedeckým i pedagogickým pracovníkom. „Virtuálna interaktívna mechanika môže byť užitočná aj pre študentov iných zameraní, napríklad aj architektúry. Napríklad architekt vytvára určité umelecké dielo, ktoré musí nejako umiestniť na podstavec, teda podprieť ho. Vďaka tejto aplikácii môže aspoň orientačne zistiť, kde bude objekt najviac namáhaný,“ dodáva profesor Sokol.



- príprava časových plánov stavby a zohľadnenie rizík pri tvorbe a aktualizácii harmonogramu.

Konferencia FIDIC Fórum: FIDIC a slovenská realita opätovne potvrdila svoju dôležitosť ako platforma pre odbornú diskusiu a vzdelávanie v oblasti medzinárodných zmluvných štandardov v stavebníctve.



↑ Aplikácia je voľne dostupná študentom, vedeckým i pedagogickým pracovníkom.

AKO FUNGUJE

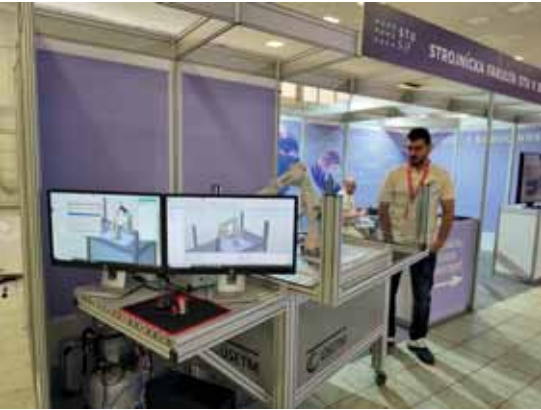
Interaktívna obrazovka hlasom navádza osobu stojacu pred obrazovkou, akým pohybom má zadať požadované vykonanie úloh. Zmenu zaťaženia realizuje osoba stojaca na jednom z vyznačených bodov na podlahe (modrý, červený, žltý). Zmeraním výšky osoby sa generuje vertikálne zaťaženie. Vodorovné sily sa zadávajú pohybom rúk do strán. Aplikácia tiež umožňuje sledovať problémy z dynamiky stavebných konštrukcií, kde sa zaťaženia v čase zadávajú pohybom ruky. Veľmi názorný je modul seizmicita, kde v reálnom čase môžeme sledovať napríklad to, ako sa konštrukcia správa počas zemetrasenia.

Text: Renáta Sovišová
Foto: Sjf STU

PRESTÍŽNE OCENENIE NA MSV 2025



↑ Oceneným exponátom je Adaptívne riadenie robotického frézovania v hybridnej aditívnej výrobe.



Strojnícka fakulta získala druhé miesto v súťaži o cenu veľtrhu Techforum na jubilejnom 30. ročníku Medzinárodného strojárskeho veľtrhu v Nitre.

Ocenený exponát „Adaptívne riadenie robotického frézovania v hybridnej aditívnej výrobe“ predstavuje inovatívne riešenie, ktoré posúva hranice robotizovanej výroby. Vďaka rozvoju hybridnej výroby vzniká nový priestor pre využitie robotických ramien nielen na manipuláciu, ale aj na technologické operácie vrátane frézovania. Výhodou týchto ramien je flexibilita, ľahká programovateľnosť a pohyblivosť v priestore. Ich slabšou stránkou je nižšia tuhosť, ktorá pri

frézovaní spôsobuje vibrácie a znižuje kvalitu povrchu.

VÝSLEDKOM JE LEPŠIE FRÉZOVANIE AJ PRI VYUŽITÍ RAMENA

Tím pod vedením Petra Križana z Ústavu výrobného inžinierstva a kvality produkcie navrhol adaptívne riadenie, ktoré sa v reálnom čase prispôsobuje aktuálnym podmienkam frézovania. Ďalší členovia tímu sú Lukáš Hanko, Jozef Bábics a Ondrej Chlebo. Vyvinuli matematický model, ktorý spája technologické parametre (otáčky, hĺbku záberu, posuv) s reakciami robotického ramena. Navrhli adaptívny riadiaci algoritmus, ktorý v reálnom čase vyhodnocuje vibrácie a upravuje parametre frézovania tak, aby proces zostal stabilný. Overili vplyvy rôznych faktorov, ako orientácia obrobku,

spôsob frézovania (súbežné/protibežné) alebo typ dráhy (2D/3D). Vytvorili databázu meraní a optimálnych nastavení, ktoré zjednodušujú nasadenie robotického frézovania do praxe. Výsledkom je presnejšie, efektívnejšie a stabilnejšie frézovanie aj pri využití flexibilného robotického ramena, ideálne pre moderné výrobné procesy založené na topologickej optimalizácii a generatívnom dizajne.

Okrem oceneného exponátu sme prezentovali na veľtrhu aj ďalšiu inováciu z dielne našich výskumníkov, technológiu spájania nerovnakých materiálov pomocou bimetalických spojovacích prvkov, vyvinutú na Ústave technológií a materiálov. Expozíciu prezentuje Branislav Vanko a študenti Dominik Chrušč a Miroslav Zelina.



Foto: Juraj Dobrovolný

Text: Renáta Sovišová

FME RACING TEAM OPÄŤ ÚSPEŠNÝ NA TRATI SHELL ECO-MARATHONU

Tento študentský tím zo Strojníckej fakulty STU sa úspešne predstavil na prestížnom európskom finále Shell Eco-marathon 2025, ktoré sa konalo 10. - 15. júna na okruhu Silesia Ring v Poľsku.

V kategórii prototypov so spaľovacím motorom podal tím skvelý výkon. „Po piatich rokoch sa FME Racing Team

vrátil na trať pretekov Shell Eco-marathon a máme radosť, že sa nám podarilo dosiahnuť výborný výsledok – 360 kilometrov na jeden liter paliva. Hoci je náš tím nový, nadviazali sme na predchádzajúce generácie a ukázali, že na fakulte máme silné zázemie aj chuť inovovať. Pre mnohých z nás to bola prvá skúsenosť s podobnou súťažou a sme hrdí, ako sme ju zvládli. Tento ročník berieme

ako základ pre ďalší rozvoj,“ uviedol kapitán tímu Martin Šebík.

Súťaž Shell Eco-marathon je jednou z najnáročnejších technických výziev pre študentov z celého sveta. Tímy konštruujú vozidlá s cieľom prejsť čo najviac kilometrov na jeden liter paliva alebo jednu kilowatthodinu elektrickej energie.



Foto: Martin Bernáth



Foto: Martin Bernáth

↑ FME Racing Team na trati Shell Eco-marathonu.

Text: Miroslav Hutňan
Foto: Igor Bodík, Miroslav Hutňan

ODDELENIE ENVIRONMENTÁLNEHO INŽINIERSTVA NA EXKURZII



Prišiel máj a s ním aj pravidelná výjazdová exkurzia študentov a učiteľov spomínaného oddelenia z Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU. Tentokrát prebehla v nízkorozpočtovom móde jednak kvôli nedostatku peňazí, ale aj vzhľadom na nízky počet študentov v prvom a druhom ročníku inžinierskeho štúdia.

Prejavilo sa to na blízkosti navštívených zariadení a na transporte, ktorý nezabezpečoval autobus, ale osobné autá. Na kvalite tohto podujatia po odbornej aj spoločenskej stránke sa to však neodrazilo. Na rozdiel od minulých rokov, kedy celá farcha organizácie akcie bola na pleciach prof. Bodíka, v tomto roku jej veľkú časť pokryla naša doktorandka Lívia Švorcová. A všetci sme ju slušne poslúchali.

Ako prvú sme navštívili spoločnosť ecorec Slovensko, s.r.o. v Pezinku, v ktorej sa spracováva odpad na tuhé alternatívne palivo – TAP. Ten už väčšinou nemá ďalšie využitie, a následne sa vo veľkej miere využíva ako náhrada fosílnych palív v cementárenských peciach. Toto palivo sa dodáva do cementárni Skupiny CRH, ktorej súčasťou je aj spoločnosť ecorec a ktorá je so svojimi

cementárňami v Rohožníku a Turni nad Bodvou najväčším výrobcom cementu v regióne. Vyrobené TAP obsahuje spáliteľné zložky, ako plasty, papier, drevo a textil a má vysokú výhrevnosť, takže jedna a pol tony TAP nahradí približne tonu čierneho uhlia. Hlavnou technológiou výroby TAP je mechanicko-biologická úprava odpadu (MBÚ), ktorej súčasťou sú drviče, sitá, magnetické separátory železných aj neželezných kovov a pásové dopravníky. Táto linka v podniku ecorec je robustná, nakoľko spracováva ročne až tridsaťpäťtisíc ton odpadu.

ZHDNOCOVANIE ODPADOV

V blízkej budúcnosti by malo byť na Slovensku vybudovaných viac takýchto liniek, keďže podľa čoskoro prijatej legislatívy nebude možné skládkovať neupravený odpad. A jeho úpravou má byť práve MBÚ. Slovo biologická v tomto prípade znamená, že po drvení a separácii na site sa získa ťažká „podsitná“ frakcia, ktorá obsahuje najmä biologicky rozložiteľný odpad. Ten je možné spracovať v komposte alebo v anaeróbných reaktoroch bioplynových staníc. Cementárske pece sú významnými zariadeniami na zhodnocovanie odpadov. Ako ďalšie alternatívne palivá je možné spracovať pneumatiky, odpadové oleje a kaly či mäsokostnú múčku. Okrem

toho sa v cementárňach zhodnocujú aj odpady, ako vysokopecná troska, energetický sadrovec alebo stavebný a demolačný odpad.

Diskusia v spoločnosti ecorec sa netýkala len výroby TAP, ale aj cementárni ako zariadení na materiálové a energetické zhodnocovanie odpadov, odkiaľ bol už len krôčik ku skleníkovým plynom a klimatickej kríze. Vďaka riaditeľovi spoločnosti Jurajovi Čížovi šlo o dlhú a zaujímavú diskusiu; bol rád, že môže poskytnúť informácie ľuďom, ktorí tomu rozumejú, keďže odpady sú súčasťou nášho študijného programu.

ČISTIAREŇ ODPADOVÝCH VÔD

Nasledovala čistiareň odpadových vôd (ČOV) v Modre. Ako hlavný sprevádzajúci nás pri bráne čakal technolog BVS, a.s. Marek Martonka, ktorý je naším bývalým študentom. ČOV s kapacitou viac ako desaťtisíc ekvivalentných obyvateľov je mechanicko-biologická ČOV s terciárnym čistením na bubnových mikrositách, s celkovým odstraňovaním dusíka a s chemickým zrážaním fosforu. Zaujímavou súčasťou ČOV je prijímacie miesto pre žumpové vody s možnosťou ich automatickej a rýchlej analýzy. Táto vstupná analýza je potrebná preto, že žumpové vody môžu obsahovať podstatne vyššie znečistenie, ako priteká kanalizáciou, a môžu negatívne ovplyvniť čistiaci proces. Limity pre



vypúšťanie odpadových vôd pre túto ČOV sú prísne vzhľadom na to, že vyčistené vody končia v málo vodnatom recipiente. Ďalším výstupom z ČOV je aeróbne stabilizovaný kal, ktorý sa odvodňuje na odstredivke a po krátkodobom skladovaní v priestoroch ČOV je transportovaný do kompostárne. Autor tohto článku si nostalgicky zaspomínal na predchádzajúcu exkurziu na ČOV Modra, ktorá sa uskutočnila v roku 1986. Jej technológia bola v podstatne horšom stave, ledva-ledva odstraňovala organické znečistenie a bola na nej možno jedna tretina objektov v porovnaní so súčasným stavom. Avšak autor bol na rozdiel od ČOV v podstatne lepšom stave.

NIELEN NOCLAH

Exkurzný deň sme ukončili príchodom do priestorov strediska Detskej misie Prameň. Nachádza sa v Malých Karpatoch pri obciach Častá a Píla. Tieto priestory sme navštívili nielen ako náš nocľah, ale aj z odborných dôvodov. Odpadové vody z toho strediska sa totiž spracovávajú na viacstupňovej koreňovej čistiarni odpadových vôd (KČOV), na ktorej návrhu a skúšobnej prevádzke sa podieľali aj pracovníci nášho oddelenia a aj v súčasnosti na nej prebiehajú technologické merania. Takže o KČOV nás informovali hlavne naši

– Zuzana Imreová a Tomáš Lukáč, kontroval im prof. Bodík.

V našom stredoeurópskom prostredí panovala a často ešte panuje nedôvera voči takémuto typu ČOV. Týka sa hlavne účinnosti odstraňovania dusíka a fosforu a prevádzky KČOV v zime. Táto KČOV v zime nie je zaťažovaná, keďže najväčšie aktivity strediska prebiehajú v letnom období. Napriek tomu jej nábeh po zime a nestabilný prítok nemajú negatívny vplyv na jej činnosť. Technológia KČOV spočíva v mechanickom predčistení vôd, kde sa zachytia nerozpustené látky. Tie sa stabilizujú na príľahlom kalovom poli. Nasleduje prietok cez prvý biologický stupeň - horizontálne štrkové lôžko - a potom cez druhý stupeň s vertikálnym štrkovým lôžkom. Odtok z KČOV do príľahlého potoka splňa limity určené pre ČOV s takouto kapacitou – do päťdesiat ekvivalentných obyvateľov.

SPOLOČENSKÁ ČASŤ

Po prehliadke KČOV nasledovala spoločenská časť exkurzie – večera a tradičná opekačka. No, tradičná, vyzerala trochu inak ako za mojich mladých čias. Gitaru s klasickými táborákovými pesničkami nahradil prenosný reproduktor, na ktorý sa postupne napájali mobilmi okolosediaci s vlastným výberom pesničiek. Na obranu mladej generácie však musím



↑ Exkurzia splnila svoj odborný cieľ, a takisto utužila kolektív.

podotknúť, že nakoniec prišlo aj na Nohavicu a Nedvědov. A výhodou strediska mimo obce bolo aj to, že sme nikoho nevyrušovali. Aby aj táto časť dňa bola v súlade so zameraním exkurzie, tak sme energeticky zhodnotili všetok drevený odpad na okolí.

Aj keď niektorí opekali až do skorých ranných hodín, budiček o ôsmej akceptovali všetci. Po našajkách nasledoval ešte odborný seminár, na ktorom nám prof. Bodík podrobnejšie priblížil, ako prišlo k výstavbe KČOV, ako prebiehala a čo bolo najväčším problémom výstavby a nábehu. Rovnako nás zoznámil aj s prevádzkou KČOV Rakytník, ktorá je obecnou ČOV bez kanalizácie. To znamená, že sa tam čistia žumpové odpadové vody. Má kapacitu trisťpäťdesiat ekvivalentných obyvateľov, funguje celoročne a jej viacročná prevádzka preverila jej funkčnosť.

V skorých popoludňajších hodinách sme sa pobrali domov. S pocitom, že aj ako nízkorozpočtová splnila exkurzia svoj cieľ. Študenti videli zaujímavé príklady environmentálnych technológií a určite sa aj stmelil kolektív. Zdá sa mi, že na chodbách sa so študentmi na seba nejako viac usmievame. Na záver by som rád poďakoval Asociácii čistiarenských expertov SR, ktorá našu exkurziu finančne podporila.



↑ Absolventov privítali dekan fakulty Anton Gatíal a prodekan Miroslav Drtíl (zľava doprava).

Text: Mária Šmíčková
Foto: Roman Hergovits

ZLATÁ PROMÓCIA VRÁTILA ČAS O POL STOROČIA

Dojatie, radosť a pocit spolupatričnosti. To všetko zažívalo vyše stodvadsať absolventov Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU, ktorí sa v závere mája stretli na pôde svojej Alma mater po pol storočí od ukončenia univerzity.

V starej fakultnej budove ich osobne privítal dekan fakulty Anton Gatíal a prodekan Miroslav Drtíl. Zaslúžilí chemickí inžinieri a inžinierky sa dozvedeli, akými cestami sa od ich promócií uberala škola, ktorá si práve tento rok pripomína 85. výročie založenia.

Stretávka po 50 rokoch si vyžadovala niečo špeciálne. Organizačný výbor

si preto poctil svojich bývalých spolužiakov z univerzitných lavíc a laboratórií akciou, aká nemá v histórii fakulty obdobu – Zlatou promóciou. Certifikát o jej absolvovaní potvrdzuje, že držiteľ/držiteľka sa vo svete nestratili a šírili dobré meno fakulty ako odborníci aj ako ľudia. Prítomní si tiež symbolickou minútou

ticha uctili zosnulých spolužiakov a spolužiačky.

NÁNOSY ČASU ZMIZLI

Po oficiálnej časti sa program unikátnej stretávky presunul do Alžbetky. Za študentských čias to bolo obľúbené miesto krátkeho oddychu medzi prednáškami a cvičeniami. Vôňa tresky a chuť kofoly

sa zázračne zhmotnili v priestore, ktorý sa síce zmenil, ale v zásade ani nie. Rovnako, ako bývalí spolužiaci po polstoročí. Ťažko opísať atmosféru, ktorá sa postupne menila na typické študentské posedenie. Nánosy času opadávali a absolventi Zlatej promócie sa opäť navzájom videli ako v mladosti. Na pretras prišli spoločné zážitky, iskril

typický študentský humor a obnovovali sa staré kamarátstva. Za pol storočia sa síce cesty bývalých spolužiakov uberali rôznymi smermi, ale na Zlatej promócií bol svet znovu krásny a veselý ako vtedy s čerstvým vysokoškolským diplomom v rukách. Kto neverí, akú úžasnú silu má stretávka po päťdesiatich rokoch, mal by to zažiť na vlastnej koži. Oplatí sa.



↑ Za pol storočia sa cesty bývalých spolužiakov uberali rôznymi smermi.

Text: Terézia Krajčírová
Foto: archív respondentov

ŠVOČ DÁVA PRIESTOR MLADÝM INOVÁTOROM

Študentská vedecká a odborná činnosť je na Fakulte elektrotechniky a informatiky STU dlhoročnou tradíciou, ktorá podporuje študentov v ich vedecko-výskumnom úsilí. V tomto roku sa opäť ukázalo, že mladí výskumníci majú čo ponúknuť, a to od historických šifrovacích strojov až po moderné IoT riešenia pre zdravotnú starostlivosť.

V každej sekcii boli najlepšie práce ocenené Cenou dekana a ďalšie vynikajúce práce získali Diplom



Ján Mikulec

Informatika

Názov práce

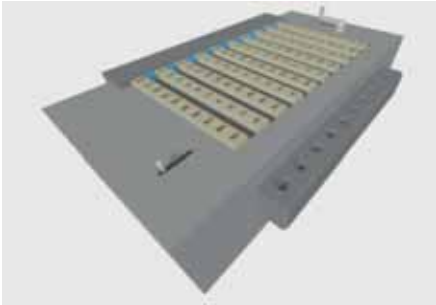
Implementácia československého šifrovacieho stroja

Opis

Vývoj softvérových implementácií historického šifrovacieho zariadenia a 3D modelu pre edukačné účely

Výnimočnosť

Prvá softvérová realizácia tohto zariadenia



↑ Funkčný 3D model šifrovacieho stroja Condenser PBJ.



Matej Bašista

Informačné a komunikačné technológie

Názov práce

BabyGuard: IoT systém pre monitorovanie zdravia detí

Opis

Vývoj mobilnej aplikácie pre sledovanie vitálnych funkcií dieťaťa v reálnom čase

Výnimočnosť

Kombinácia IoT senzorov, Firebase a Flutter pre praktické využitie



↑ Aplikácia systému pre monitorovanie zdravia detí.

Všetky práce spájal dôraz na praktickú aplikáciu a originálne technické riešenia. Najčastejšie spomínanými výzvami boli technické komplikácie pri vývoji a testovaní prototypov, práca s novými nástrojmi či potreba optimalizovať systémové riešenia. Študenti ich prekonávali vlastným úsilím, konzultáciami, trpezlivosťou a iteratívnym vylepšovaním návrhov. Účasť študentom pomohla získať väčšie sebavedomie pri prezentovaní, zlepšiť komunikačné zručnosti a prehĺbiť odborné vedomosti. Mnohí ocenili aj možnosť vidieť iné projekty a inšpirovať sa prácami spolužiakov.



Richard Bagín

Elektronika a fotonika

Názov práce

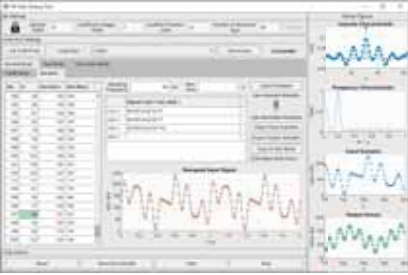
Návrh nízkopříkonového rekonfigurovatelného FIR filtra v HDL jazyku

Opis

Návrh filtra, jeho verifikácia simuláciami a testovanie meraním za použitia vyvinutej aplikácie

Výnimočnosť

Podpora návrhu praktickej aplikácie diplomovej práce s dôrazom na verifikáciu a testovanie



↑ Snímka obrazovky jedného zo štyroch okien vyvinutej aplikácie. Na obrázku možno vidieť, ako si užívateľ môže rovnicami navrhnuť vstupný signál. V pravej časti je potom vidieť, akú charakteristiku má filter nastavenú a ako vyzerá výstupný signál pri meraní.



Roman Michelko

Fyzika

Názov práce

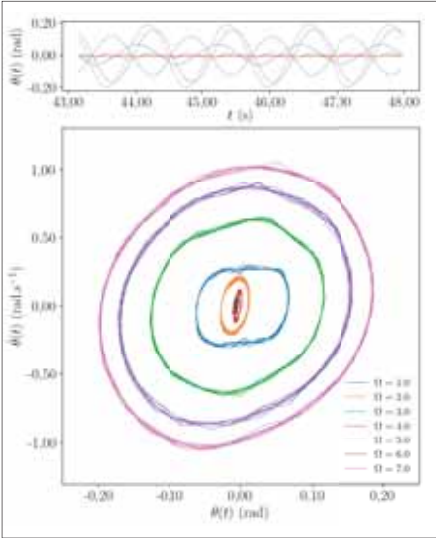
Nelineárna dynamika fyzikálneho kyvadla s magnetickým budením

Opis

Štúdium nelineárnych javov pomocou vlastnoručne zostrojeného kyvadla a počítačovej simulácie

Výnimočnosť

Kombinácia teoretického modelovania a praktickej konštrukcie



Čo vás motivovalo zapojiť sa do ŠVOČ 2025?

Ján: Prezentovať výsledky mojej práce, do ktorej som vložil čas a úsilie.
Matej: Motivovalo ma využiť vedomosti na reálny projekt so zdravotným dopadom, zaujala ma aj prednáška o ŠVOČ, možnosť získať spätnú väzbu a precvičiť si soft skills.
Richard: Moja diplomová práca na tému rekonfigurovateľného FIR filtra si vyžadovala ďalšiu podporu návrhu, ktorú som sa rozhodol riešiť v rámci ŠVOČ, aby malo moje úsilie aj vedecký výstup.
Roman: Narazil som na zaujímavý fyzikálny problém, ktorý som konzultoval s vedúcim práce a zapojenie sa do ŠVOČ nám prišlo ako prirodzená možnosť poukázať na túto problematiku.

Juraj: Chcel som si vyskúšať, aké to je písať a prezentovať odborný článok. Zároveň som mal záujem o doktorandské štúdium, takže bonusové body boli tiež motiváciou.

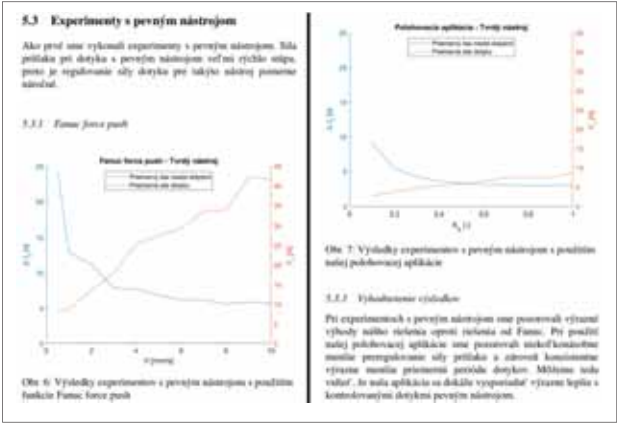
Môžete stručne predstaviť svoju prácu a jej hlavné ciele?

Ján: Cieľom práce bolo naprogramovať implementácie československého šifrovacieho stroja, aplikáciu na experimenty a analýzu týchto implementácií a rozšíriť HCPortal o komponent s 3D modelom zariadenia. Hlavným prínosom sú prvé softvérové riešenia šifrovacieho algoritmu tohto zariadenia.
Matej: BabyGuard je mobilná aplikácia s IoT senzormi, ktorá meria spánok,

Na fázových portrétoch sú znázornené ustálené trajektórie kyvadla namerané pre sedem rôznych frekvencií budiaceho prúdu. Pri frekvenciách, ktoré sú nepárnymi násobkami prirodzenej frekvencie kyvadla, dochádza k nelineárnej rezonancii. V dôsledku toho sa pohyb kyvadla ustáli na diskretných atraktoroch, ktoré odrážajú charakteristickú dynamiku systému pri nelineárnom budení.

tep a oksyličenie dieťaťa. Cieľom je umožniť rodičom včasné a efektívne monitorovanie zdravia detí.
Richard: Zameral som sa na verifikáciu návrhu filtra simuláciami a vývoj aplikácie ako pre testovacie merania, tak aj pre jeho ladenie počas vývoja.

	Juraj Kováč	Robotika
	Názov práce	Polohovanie dotykovej ultrazvukovej sondy priemyselným kolaboratívnym robotom
	Opis	Vývoj systému pre presné dotykové merania pomocou robota a silovo-momentového snímača
	Výnimočnosť	Porovnanie s komerčnými riešeniami a dosiahnutie lepších výsledkov



↑ Porovnanie komerčného riešenia s našim riešením, pričom naše riešenie malo výrazne lepšie výsledky.

Roman: Práca sa venovala štúdiu nelineárnej dynamiky kyvadla s magnetickým budením. Cieľom bolo kyvadlo zostrojiť a vytvoriť simuláciu, ktorej predpovede sú v zhode s meraniami. **Juraj:** Cieľom práce bolo vytvoriť a otestovať systém na dotyky robotom s krehkým nástrojom pomocou silovo-momentového snímača. Následne sme ho porovnali s komerčným riešením, pričom naše malo lepšie výsledky.

voľba, ako spracovať časť rozsiahleho vývoja potrebného pre návrh filtra. **Roman:** Najväčšou výzvou bolo zostrojenie funkčného kyvadla – projekt zahŕňal aj návrh obvodu, súčiastok cez 3D tlač a konštrukciu dreveného stojanu. **Juraj:** Počítač robota bol pomalý, čo obmedzovalo rýchlu komunikáciu. Preto sme navrhli systém, ktorý namiesto rýchlosti pohybu riadil iba polohu nástroja, a posúvali sme ho po krokoch.

Roman: Pri riešení vedeckého problému človek aplikuje poznatky a získava skúsenosti. Oceňujem tiež možnosť vypočítať si príspevky ostatných študentov a spoznať ich témy. **Juraj:** Získal som skúsenosti písania a prezentovania odborného článku.

Čo by ste odporučili študentom, ktorí zvažujú účasť na ŠVOČ v budúcnosti?

Ján: Určite to každému študentovi odporúčam. Ak nie kvôli spätnej väzbe, tak pre väčší pocit pokoja pri obhajobe. **Matej:** Odporúčam nebáť sa, vybrať si zaujímavú a praktickú tému, začať včas a konzultovať. ŠVOČ pomáha odborne aj osobnostne, aj pri prezentácii vlastných nápadov.

Richard: Ak pracujete na akejkoľvek téme či aj hobby projekte, zúčastnite sa. Vždy sa na ŠVOČ objavia aj úsmevne jednoduché témy. Ale aj tie riešia aktuálne problémy a majú tak význam. **Roman:** ŠVOČ je skvelou príležitosťou na prezentáciu práce, získanie spätnej väzby a tréning schopností, ktoré sa zídu pri obhajobe záverečných prác. **Juraj:** Aby to skúsili, nemajú čo stratiť, teda okrem času (úsmev). Získajú skúsenosti, bonusové body a možno aj štipendium.



Text a foto: Milan Perný

DEŇ S OBNOVITEĽNOU ENERGETIKOU, PLÁNOVANÍM A ARCHITEKTÚROU

5. mája sa na Fakulte elektrotechniky a informatiky STU uskutočnili dve prednášky spojené s diskusiou. Tieto aktivity nadväzujú na dlhoročnú ambíciu Ústavu elektorenergetiky a aplikovanej elektrotechniky dopĺňať vzdelávací proces tematickými prednáškami odborníkov z praxe a iných univerzít. Účasť študentov a pedagógov na prednáškach bola zároveň spojená s aktivitami aktuálne riešeného projektu na fakulte s názvom „Obnoviteľná energia pre vytvorenie vyváženého ekologického programu znižovania emisií uhlíka“ (akronym REBECCA), ktorý má za ambíciu zmenu správania jednotlivcov pre dosiahnutie klimatickej neutrality.

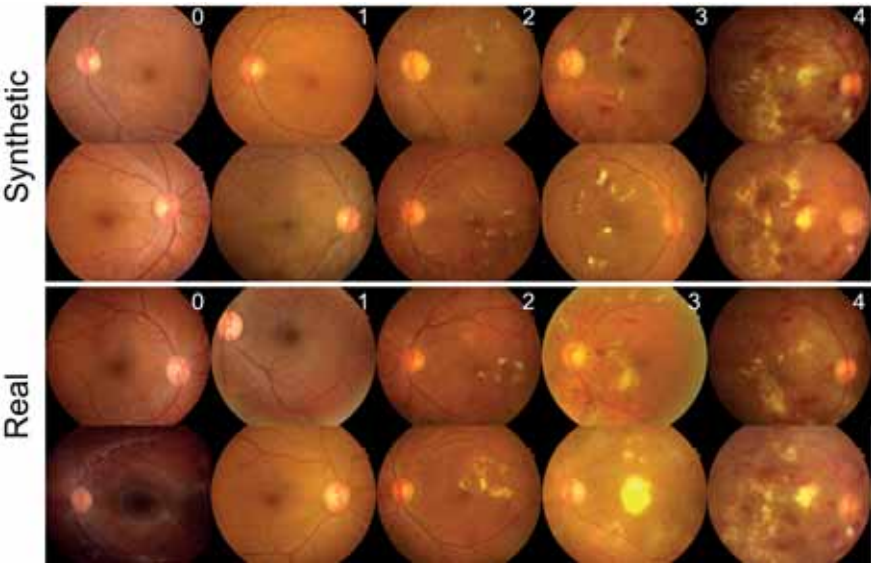
INTERAKTÍVNE PREDNÁŠKY
Dopoludňajší program pre študentov a zamestnancov pripravili kolegovia z Fakulty architektúry a dizajnu STU, ktorí sa tiež podieľajú na riešení projektu REBECCA. Vedúca Ústavu urbanizmu a územného plánovania Katarína Smatanová priblížila študentom, ako by malo vyzeráť moderné a udržateľné mesto. Peter Morgenstein z Ústavu ekologickej a experimentálnej architektúry sa zamerail okrem architektúry a projektovania aj na energetiku budov. Na projekte viedenskej rezidenčnej štvrte ukázal symbiotizmus medzi plánovaním, urbanizmom, dopravou a energetikou. Obe prednášky boli interaktívne, študenti boli počas nich anketovaní a mohli tak ovplyvniť, ktorým smerom sa prednáška uberie.

NÁVŠTEVA Z MACEDÓNSKA
Podujatie pokračovalo pozvanou prednáškou profesora Dragana Minovskeho z Goce Delcev University v Severnom Macedónsku. Na prednáške

bol vysvetlený kontext nárastu inštalovanej kapacity obnoviteľných zdrojov energie (OZE) v Severnom Macedónsku a na západnom Balkáne. Pán profesor, ktorý je, mimochodom, absolventom doktorandského štúdia na FEI STU, poukázal na súvislosti medzi rastúcim inštalovaným výkonom OZE v ich krajine a chýbajúcimi prepojeniami na iné krajiny a dôležitosť vyváženého energetického mixu.

NECHÝBALA ANI DISKUSIA
Obe prednášky sprevádzala aj diskusia medzi prednášateľmi a študentmi. Podujatie bolo zároveň využité na vstupný monitoring povedomia zúčastnených o energetických a dopravných návykoch a vzťahu k udržateľnej energetike a hospodáreniu formou dotazníka.

Tento článok a aktivita bola financovaná EÚ NextGenerationEU prostredníctvom Plánu obnovy a odolnosti SR v rámci projektu c. 09I04-03-V02-00033.



↑ Generované a reálne snímky sietnice pre jednotlivé štádiá diabetickej retinopatie. Horný rad predstavuje synteticky generované obrázky pomocou modelu StyleGAN, dolný rad zobrazuje skutočné klinické snímky. Obrázky sú zoradené podľa progresie ochorenia od zdravého oka (stupeň 0) až po proliferatívnu diabeticnú retinopatiu (stupeň 4).

Text: Terézia Krajčírová
Foto: archív respondenta

ČO MÔŽU MAŤ SPOLOČNÉ ĽUDSKÉ OKO A AUTONÓMNE VOZIDLO?

Na prvý pohľad ide o dve úplne odlišné veci, no spája ich spôsob spracovania obrazových dát. Michal Kováč, doktorand z Ústavu robotiky a kybernetiky Fakulty elektrotech­niky a infor­matiky STU, sa venuje výskumu, ktorý prepája medicínu, umelú inteli­genciu aj robotiku. V rozhovore hovorí nielen o vývoji generatívnej AI pre medicínu a o práci s multispektrálnymi dátami pre autonómne systémy, ale aj o tom, ako vyzerá doktorandské štúdium, medzinárodná spolupráca či

príprava vedeckého workshopu na prestížnej konferencii International Conference on Computer Vision.

Ako ste sa dostali k robotike a kybernetike?

K technológiám a robotike som mal blízko už od detstva. Začalo sa to jednoduchými projektmi s Arduino­m a postupne sa to prehĺbilo vďaka štúdiu na našej fakulte. Fascinovalo ma, že kombináciou softvéru a hardvéru môžeme stvárniť správanie strojov a dať im schopnosť vnímať a reagovať na okolie.

Čo vás na technológiách najviac fascinuje?

Baví ma, že pomocou nich vieme riešiť reálne problémy – niečo, čo má priamy dopad. Momentálne pracujem na generatívnej AI pre medicínu a je fascinujúce sledovať, ako dokážeme pomocou umelej inteligencie rozširovať malé datase­ty, ktoré by inak nestačili na vývoj spoľahlivých diagnostických nástrojov. V medicíne často chýbajú dáta a AI môže pomôcť práve tam. Páči sa mi, že nejde len o teóriu – tie veci môžu mať reálny prínos pre lekárov a pacientov.

Prečo ste sa rozhodli pre doktorát? Chcel som ísť viac do hĺbky, nestačilo mi používať existujúce nástroje, chcel som ich vytvárať. Doktorát mi dáva priestor skúmať nové prístupy, tvoriť vlastné



↑ Zber dát z multispektrálnej a RGB kamery v autonómnom vozidle. Ilustrácia znázorňuje senzorický systém vozidla vybavený viacerými kamerami, ktoré snímajú rôzne jazdné prostredia (mestské, prímestské, za rôznych svetelných a poveternostných podmienok). Tieto dáta sú využívané pri tré­novaní algoritmov počítačového videnia.

algoritmy, a zároveň byť súčasťou komunity, ktorá posúva vedu dopredu.

Už ste naznačili, na čom pracujete. Povedali by ste o tom viac?

S tímom vyvíjame modely schopné generovať realistické fundus obrazy s cieľom rozšíriť existujúce, často veľmi malopočetné medicínske datase­ty. Tieto syntetické dáta môžu pomôcť zlepšiť diagnostiku a skríning ochorení ako diabetic­ká retinopatia či glaukóm, a tým prispieť k dostupnejšej a presnejšej zdravotnej starostlivosti.

Čo sú to fundus obrazy? Je to snímka zadnej časti oka, teda sietnice, zrakového nervu a ciev. Sú to

klúčové dáta v očnom lekárstve, ale často je problém získať ich dostatok na tré­novanie AI modelov.

Už sa vám niečo podarilo pretaviť do skutočnosti? Spolupracujete s nejakou nemocnicou, prípadne ako vyzerá taký prenos produktov z vedy do praxe?

Áno, spolupracujeme s viacerými nemocnicami, hlavne pri zbere dát a validácii výsledkov. Lekári nám pomáhajú hodnotiť, ako dobre funguje automatická diagnostika alebo aká je kvalita generovaných obrazov. Ich spätná väzba je pre nás kľúčová, vďaka nej vieme modely upravovať tak, aby mali reálny prínos v praxi. Zatiaľ sme

ešte len vo výskumnej fáze, ale práve tieto konzultácie s odborníkmi z terénu sú prvým krokom k tomu, aby sa výsledky dali neskôr aj reálne použiť.

Aké sú najväčšie výzvy a čo vám štúdium dáva?

Výzvou je nájsť rovnováhu medzi výskumom, publikovaním a praktickou implementáciou riešení. Doktorát mi však dáva obrovskú slobodu, sebavedomie a schopnosť pracovať s top odborníkmi zo sveta.

V čom spočíva tá sloboda? Hlavne v tom, že si môžem vybrať, akým smerom pôjde môj výskum, či už tematicky alebo technicky. Nie som



↑ Fotka z výskumnej stáže v Trans X Labe na Yonsei University (Songdo, Kórea). Záverečná skupinová fotografia s celým kolektívom laboratória po prezentácii výsledkov stáže.



↑ Prezentácia výskumných výsledkov počas stáže v Trans X Labe, Yonsei University. Na obrázku je znázornená časť prezentácie zameraná na segmentáciu lézií v očných snímkach pri diabetickej retinopatii.



↑ Alternatívna fotografia z tej istej prezentácie v Trans X Labe. Zachytáva iný okamih prezentácie, tentokrát pri porovnaní reálnych a generovaných očných snímkov pre rôzne štádiá choroby.



↑ Logo Yonsei University na medzinárodnom kampuse v Songde. Fotografia zachytáva hlavný vstup do areálu univerzity, kde prebiehala výskumná stáž.

viazaný konkrétnym produktom alebo cieľom, ako je to napríklad v priemysle. Môžem experimentovať, skúšať nové veci, hoci nie všetky vedú k výsledku. Zároveň sa môžem učiť od ľudí zo sveta a prepájať témy, ktoré by sa inde možno neprepájali.

S odborníkmi z akých krajín, prípadne centier ste mali možnosť spolupracovať?

Najviac s výskumníkmi z Yonsei University v Južnej Kórei, kde som absolvoval stáž a zapojil sa do výskumu zameraného na vnímanie prostredia pre autonómne autá. Bola to veľmi intenzívna a praktická skúsenosť. Aktuálne v rámci príprav MIRA workshopu pracujem v tíme s ľuďmi z viacerých špičkových univerzít, napríklad zo Seoul National University, Tongji University v Číne, Karlsruhe Institute of Technology v Nemecku či Carnegie Mellon University v USA. Je to naozaj pestrá skupina ľudí z rôznych

častí sveta, a práve to, že každý z nás má iné skúsenosti a pohľad na vec, robí tú spoluprácu zaujímavou a inšpiratívnou.

Spomenuli ste prípravu MIRA workshopu. O čo ide a ako ste sa dostali do výboru International Conference on Computer Vision (ICCV)?

MIRA workshop je skratka z Multispectral Imaging for Robotics and Automation Workshop, ktorý bude prebiehať ako súčasť prestížnej konferencie ICCV 2025 v Honolulu. Možnosť zapojiť sa do jeho organizácie vznikla vďaka stáži, ktorú som absolvoval v septembri minulého roka na Yonsei University v Soule v laboratóriu Seamless Trans-X Lab pod vedením profesora Shiho Kima. Počas stáže som spolupracoval na výskume vnímania pre autonómne vozidlá s využitím multispektrálnych kamier, kde som sa stretol aj s výskumníkom Yagizom Nalçakanom. Práve on inicioval

vznik MIRA workshopu a pozval ma do organizačného tímu. Pre mňa je to skvelá príležitosť pokračovať v medzinárodnej spolupráci, nadviazať kontakt s odborníkmi z celého sveta a aktívne prispieť k tvorbe programu pre prestížne podujatie, ktoré sa zameriava na najnovšie trendy vo využití multispektrálneho zobrazovania v robotike.

Venujete sa aj inej vedeckej téme? Nie je potom ťažké nájsť si dostatok času pre každú z nich?

Áno, popri generatívnej AI v medicíne sa venujem aj spracovaniu obrazu v kontexte autonómnych vozidiel, konkrétne s využitím multispektrálnych kamier. Na prvý pohľad sú to odlišné oblasti, ale v skutočnosti majú veľa spoločného. Stále ide o analýzu obrazových dát, tréning modelov a riešenie problémov spojených s nedostatkom kvalitných vstupov. Mnohé princípy,

ako napríklad augmentácia dát, hodnotenie kvality výstupov či zvyšovanie robustnosti modelov sú použiteľné v oboch prípadoch. Takže aj keď prepínam medzi dvoma témami, veľa poznatkov viem využiť naprieč nimi.

Vráťme sa ešte k pripravovanému workshopu. Čo zahŕňa jeho organizácia?

Komunikáciu s pozvanými rečníkmi, koordináciu technických príspevkov, hodnotenie článkov a spoluprácu na celkovom programe. Ide o vytvorenie priestoru, kde sa stretávajú špičkoví vedci z celého sveta a diskutujú o budúcnosti robotiky a senzoriky.

Ako vyzerá spolupráca s odborníkmi z univerzít ako Yonsei alebo Carnegie Mellon?

Je to super skúsenosť! Každý z nás má iné zázemie a prístup k problémom, takže sa od seba veľa učíme. Niekedy

riešime úplné technické detaily, inokedy sa rozprávame o tom, kam by sa výskum mohol posunúť a čo by mohol reálne zmeniť. Občas sú tie diskusie poriadne živé, ale práve z nich často vznikajú najlepšie nápady.

Prebiehajú podobné debaty aj u vás na ústave? Inšpirujete sa navzájom?

Áno, určite. Máme veľmi dobrý tím doktorandov aj postdoktorandov, s ktorými sa často rozprávame o výskume, článkoch, trendoch. Často si navzájom ukazujeme, čo kto robí, pýtame sa na názor alebo si len tak brainstormujeme nové nápady.

Kam by ste sa chceli v budúcnosti posunúť, ak si vezmete akademický svet, priemysel či startupy?

Zaujíma ma prepojenie výskumu s reálnym využitím. V budúcnosti by som sa rád uplatnil ako výskumník

v technologickej firme alebo výskumnom centre, kde by som mohol aplikovať výsledky akademického výskumu do konkrétnych produktov alebo služieb. Startupové prostredie je pre mňa zaujímavé najmä kvôli dynamike a možnosti rýchlo testovať nové nápady, zatiaľ čo akademický svet ponúka možnosť hlbšieho systematického skúmania problémov. Uvažujem aj o kombinácii týchto svetov, napríklad spoluprácou medzi univerzitami a priemyslom.

Čo by ste odkázali študentom, ktorí rozmyšľajú o výskumnej dráhe?

Ak vás baví rozmyšľať nad vecami do hĺbky, hľadať odpovede na otázky, na ktoré ešte nikto neodpovedal, určite to skúste. Výskum nie je len o sedení v labáku – je hlavne o spolupráci, zdieľaní nápadov a trpezlivom hľadaní riešení. Niekedy to ide pomaly, niekedy to frustruje, ale ten pocit, keď niečo nové objavíte alebo pochopíte, stojí za to.



Text: Terézia Krajčírová
Foto: archív respondenta



DENIS SVOJÍM PRÍSTUPOM ZAUJAL AJ PORSCHÉ

Niektoré príbehy si zaslúžia zaznieť nahlas, najmä ak sa k nám dostanú nie z vlastnej iniciatívy, ale ako uznanie od druhých. V tomto prípade bol podnetom spontánny pochvalný e-mail zo spoločnosti Porsche Werkzeugbau s.r.o., ktorá je dcérskou spoločnosťou Porsche AG v Stuttgarte a dlhodobo pôsobí na Považí. Študent Fakulty elektrotech­niky a infor­matiky STU Denis Práznovský sa stal neprehliadnuteľnou oporou tímu pracujúceho na vývoji mobilného robota. Nie každý deň dostane študent pochvalu za samostatnosť, odbornosť a nápady priamo z vývojového tímu Porsche. Denis si ju zaslúžil a my sme sa rozhodli zistiť, čo všetko za tým stojí.

Denis, pamätáte si, kedy ste si povedali, že technológie alebo robotika sú to, čomu sa chcete venovať?

Nebol to jeden konkrétny moment, skôr postupný proces, ktorý stále pokračuje. Ako keď človek otvára dvere do sveta, ktorý sa neustále rozširuje. Odjakživa ma fascinovalo všetko, čo súviselo s fungovaním sveta, či už išlo o prírodné vedy, historické súvislosti alebo matematickú logiku. Neustále som sa pýtal, prečo veci fungujú tak, ako fungujú. A práve technológie sa mi zdali najvýraznejšou oblasťou, kde sa tieto otázky dajú nielen klásť, ale aj aktívne skúmať a priamo pracovať s ich podstatou. Spája sa v nich manuálna zručnosť, fyzikálno-matematické myslenie a programovanie. No a keďže človek sa nemôže rozbehnúť všetkými smermi naraz, nateraz som sa rozhodol uberať touto cestou.

Mali ste už počas štúdia možnosť zapojiť sa do nejakých praktických projektov alebo stáží pred Porsche?

Áno, mal. Od práce s dronmi, mobilnými robotmi a robotickými manipulátormi až po úlohy z oblasti riadiacich systémov. Príležitostí bolo dosť, chcelo to len čas a záujem. Čo sa týka stáží,

pred nástupom do Porsche som sa nezúčastnil žiadnej, ktorá by stála za výraznejšiu zmienku. Aktuálne sa však chystám na letnú školu alebo skôr workshop Alpbach Summer School, ktorej sa zúčastním ako študent z vlastnej iniciatívy s podporou fakulty.

Ako ste sa dostali k spolupráci s Porsche?

Z vlastného záujmu. Počas leta som sa rozhodol nájsť si odbornú príležitosť, pri ktorej by som mohol využiť niektoré vedomosti získané počas štúdia, a zároveň spoznať praktickú stránku sveta robotiky a automatizácie. Často sa tvrdí, že akademická a profesijná sféra vnímajú svet odlišne. V praxi mnohokrát počuť, že teoretické poznatky sú síce pekné, ale realita funguje inak. Chcel som preto okúsiť obe strany mince a nájsť medzi nimi prienik, ktorý ma osobne posunie ďalej.

Ako hodnotíte prácu v Porsche? Čo vám dáva?

Umožnila mi nahliadnuť do sveta automatizácie z pohľadu veľkého producenta. Vidím, ako sú jednotlivé

Dobrý deň, rád by som sa s vami podelil o novinky ohľadom projektu, na ktorom s nami pracuje Denis.

Nedávno sme dostali testovacieho robota a Denis sa s nami okamžite pustil do prvých krokov. Už v prvých hodinách dokázal získať dáta z robota, vrátane dát z lidar­u, motorov, kamier etc.. Taktiež pripravil všetky počítače na školenie, nachystal Git, ROS2, SDK a všetko potrebné, aby sme mohli okamžite začať pracovať. Jeho samostatnosť, skúsenosti a množstvo nápadov sú pre nás

obrovským prínosom. Sme nesmierne radi, že sme sa rozhodli pre spoluprácu s vašou univerzitou.

Aktuálne prebieha týždňové školenie, na ktorom máme šiestich účastníkov a Denis je bez preháňania jediná hviezda. Venuje projektu množstvo času a úsilia a myslíme si, že sa mu venuje aj súkromne. Neustále mu pripomíname, že prioritou musí zostať štúdium.

Naozaj nevieme, odkiaľ Denis čerpá toľko skúseností, ale ak je to výsledok vzdelávania na vašej univerzite, je to

skvelé zistenie, že na Slovensku máme aj takéto univerzity!

Veríme, že naša spolupráca nemá negatívny vplyv na jeho študijné výsledky. Ak by ste však mali akúkoľvek spätnú väzbu alebo by to malo nejakým spôsobom vplyv na jeho študijné povinnosti, prosím, dajte nám vedieť.

Tešíme sa na blízku návštevu u vás, kde by sme vám radi predstavili robota a dosiahnuté výsledky. Jeden zo scenárov, na ktorom budeme oficiálne spoločne pracovať, je aj súčasťou diplomovky.

S pozdravom

↑ E-mail, ktorý nám prišiel z Porsche.

prístup využívam aj v práci. Áno, veľa nápadov je nepretaviteľných do reality, ale práve vďaka nim viem priniesť inú perspektívu, pohľad zvonku, ktorý niekedy rozšíri obzory a inokedy len osvieži diskusiu. Aktuálne pôsobím na projekte v oblasti mobilnej robotiky v rámci R&D. Zabezpečujem konfiguráciu vývojových počítačov a oboznamujem sa so systémom tak, aby sme mohli ako tím rýchlejšie napredovať. Okrem toho pomáham prepájať školiteľa s kolegami z Nemecka pre lepšie pochopenie technických princípov.

Ako sa vám darí balansovať náročný projekt s vysokoškolskými povinnosťami?

Či sa mi to darí, ťažko posúdim. Snažím sa plniť si svoje povinnosti a úlohy na oboch stranách tak, aby som s tým bol ja sám spokojný. Prioritou pritom naďalej zostáva škola, bez ktorej by som sa tu ťažko ocitol. V Porsche mi tiež dávajú najavo, že práve ona má prednosť, no zároveň si uvedomujem, že o mňa stoja a počítajú so mnou, čo ma prirodzene motivuje plnohodnotne prispievať aj

tam. Veľmi si cením, že z oboch strán mám odborné vedenie aj pochopenie, bez ktorého by to bolo náročné.

Hodnotíte teda, že vás štúdium dobre pripravilo na túto skúsenosť. Je niečo, čo ste sa naučili na fakulte a v praxi vám to obzvlášť pomohlo?

Myslím, že ma dobre pripravilo. Určité princípy a postupy som lepšie pochopil vďaka dôkladnej výučbe na univerzite. Naučila ma efektívnejšie sa pýtať a zaplniť medzery v mojich vedomostiach. Najmä pri širokej škále vzniknutých problémov mi štúdium pomohlo systematicky analyzovať, čo je možné a čo nie, a tým sa lepšie postaviť k úlohe.

Onedlho končíte inžinierske štúdium. Čo by ste v tejto súvislosti povedali?

Doposiaľ bolo moje akademické dobrodružstvo nezabudnuteľnou cestou, na ktorej som spoznal mnoho skvelých ľudí. A aj keď to bol chvíľami boj, otvorilo mi to toľko dverí, že ich všetky ani nestihnem vyskúšať. No a nič z toho by už vôbec nebolo možné bez mojej rodiny a najbližších.



↑ Slávnostné otvorenie XR Lab na FAD STU 16. apríla za prítomnosti rektora Olivera Moravčíka a dekana fakulty Branislava Puškára.



↑ Viacdimenziálny model Bratislavy s podsvietením.



↑ Ukážka fragmentu modelu Zimného prístavu v Bratislave s podsvietenou vrstvou industriálneho dedičstva, vyhlásených NKP, hodnotných stavieb aj nového developmentu.

Text: Vladimír Hain, Roman Hajtmanek, Martin Uhrík
Foto: Data[LAB]

ŠTUDENTI ARCHITEKTÚRY SA PRIPRAVUJÚ NA PRÁCU S ROZŠÍŘENOU REALITOU

Na Fakulte architektúry a dizajnu STU otvorili laboratórium pre rozšírenú realitu XR Lab, ktoré je jedno z prvých na Slovensku.

Nový XR Lab bol založený v rámci vertikálneho ateliéru Data[LAB] pôsobiaceho na fakulte pod vedením Martina Uhríka, Vladimíra Haina a Romana Hajtmanka. Členovia tohto ateliéru sú zapojení do niekoľkých projektov súvisiacich s rozšírenou realitou (AR) a virtuálnou realitou (VR), realizujú výskum v oblasti aplikácie digitálnych technológií do architektúry, dizajnu v rôznych mierkach aj s využitím umelej inteligencie (AI). XR je skratka pre Extended Reality, čo je pojem,

ktorý zahŕňa viaceré technológie, spájajúce fyzický a digitálny svet a má množstvo aplikácií v rôznych oblastiach vrátane architektúry, urbanizmu, dizajnu a umenia. XR má potenciál zmeniť spôsob, akým chápeme svet, či akým interagujeme s technológiou.

Koncepcia vzdelávania v XR Labe je zameraná na osvojenie si základných metód a postupov využitia XR pri prezentácii výsledkov architektonického navrhovania vo vertikálnych ateliéroch, ako aj pri následných klasických či virtuálnych prieskumoch s využitím virtuálnych okuliarov, tabletov a ďalších multimediálnych zariadení.

PRIPRAVÍ ŠTUDENTOV NA PRAX A PREZENTOVANIE

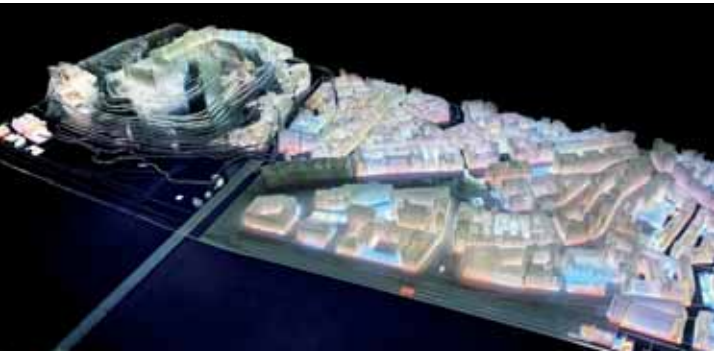
Cieľom je príprava študentov nielen na obhajoby vlastných ateliérových a záverečných prác, no najmä príprava na architektonickú prax a prezentácie projektov pred investormi, samosprávou, odbornou či laickou verejnosťou, pre ktorých už vďaka súčasnej úrovni technológií môže byť prezentácia architektúry formou zmiešanej reality interaktívnym zážitkom, v ktorom neexistuje žiadny limit.

VIACDIMENZIONÁLNY MODEL HLAVNÉHO MESTA

Prvý z testovaných a odprezentovaných projektov v XR Labe bol viacdimenziálny model Bratislavy,



↑ Časť Zimného prístavu a jeho okolia, možné budúce scenáre.



↑ Zmenšený prototyp viacdimenziálneho modelu Bratislavy s podsvietenou časťou starého mesta a hradom.

ktorý je výsledkom viacročnej multiodborovej spolupráce autorov v projekte KEGA 031STU-4/2022 a v grante 23-05-02-B UrbanGraphica. Ide o fyzický model Bratislavy, kombinovaný s interaktívnou virtuálnou technológiou, ktorý umožňuje nielen overovanie a prezentáciu vývoja Bratislavy v širšom časovom zábere (minulosť, súčasnosť, budúcnosť), ale aj interaktívnu priestorovú tvorbu, čím výrazne pomáha pri diskusii a pri preverovaní alternatívnych možností panorámy mesta.

Súčasný rozmer modelu centrálnej časti hlavného mesta je spracovaný vo veľkosti 246 cm x 144 cm. Zložený je z troch LED obrazoviek SAMSUNG

s rozlíšením 4K. Zobrazuje centrum mesta s Bratislavským hradom na severe, riekou Dunaj a Sadom Janka Kráľa na juhu a tiahne sa od Zimného prístavu na východe až po budovu Slovenského parlamentu na západe. Okrem vzdelávacej hodnoty pre študentov slúži model ako interaktívna pomôcka participatívneho plánovania s verejnosťou. Mladšia generácia architektov a urbanistov vďaka nemu dokáže názornejšie pochopiť princípy urbanistických vzťahov, mierok, a následne sa môže zmysluplne podieľať na formovaní budúcnosti mesta.

Digitálne vrstvy na modely tak variabilne zobrazujú vývojové scenáre výstavby, dopravy a protipovodňových aktivít, ako

aj historický vývoj územia a vegetáciu v meste. Z umeleckého hľadiska je na modeloch možné overovať siluetu a panorámu mesta pri výstavbe výškových stavieb, alebo koncepty nočného osvetlenia.

Takto koncepčne navrhnuté viacdimenziálne modely a systémy prezentácií síce môžu prispieť k vytvoreniu príťažlivého pracovno-prezentačného nástroja, no ich reálny dopad na schopnosť dlhodobého organizovane a udržateľne riadeného rozvoja mesta je v slovenských podmienkach stále predmetom diskusie. Jedným z hlavných cieľov XR Lab-u je usilovať sa o posun v tejto paradigme.



↑ Výstava 15 rokov Flowers for Slovakia v Primaciálnom paláci.

Text: FAD STU
Foto: Peter Simonik, Petra Hurai, Matej Kováč

PARTICIPOVALI SME NA DŇOCH ARCHITEKTÚRY A DIZAJNU

V rámci tohto renomovaného podujatia sa uskutočnili dve výstavy spojené s Fakultou architektúry a dizajnu STU.

DAAD je každoročným festivalom oslavujúcim architektúru, dizajn a umenie. Jeho zámerom je vytvoriť formát pre posilnenie pozitívneho vnímania architektúry a dizajnu na Slovensku. Jeho šestnásty ročník sa konal 26. mája až 1. júna Bratislave. Súčasťou tohtoročných Dní bola aj výstava 15 rokov Flowers for Slovakia, ktorá sa uskutočnila v Primaciálnom paláci. Bola oslavou

výnimočnej cesty česko-slovenského dizajnu a predstavovala výber autorských objektov zo štyroch kolekcií – Handle with Care, Lost & Found, Pass it on a Taste my Story, ktoré vznikli v rokoch 2010 až 2020. Ústredným prvkom inštalácie bol veľký stôl – symbol návratov, stretnutí a zdieľaných príbehov. Stôl tu vystupuje ako metafora domova, miesta, kde sa spája minulosť s prítomnosťou a kde vznikajú nové začiatky.

FLOWERS FOR SLOVAKIA

Je to etablovaná kolaboratívna platforma zameraná na produkciu

a prezentáciu mladých talentov na medzinárodnej dizajnerskej scéne. Jej unikátne dizajnerské kolekcie, vytvorené v rámci sezónnych výstavných projektov, sú inšpirované tradíciou, remeselnými technikami a kultúrnym dedičstvom Slovenska. Managing directorom tejto platformy je vedúca Ústavu dizajnu na FAD STU Michala Lipková.

DISKUSIA S JAKUBOM POLLÁGOM A EVOU POLGÁRY

Ďalším podujatím festivalu bola diskusia s Jakubom Pollágom, renomovaným produktovým dizajnérom a zakladateľom

štúdia Zeitgeist Limited, a Evou Polgáry, produktovou dizajnérkou pôsobiacou na Ústave dizajnu FAD STU, ktorí sú zároveň autormi objektov z kolekcií Handle with Care a Taste my Story. Jej témou bol predovšetkým význam tejto platformy v podpore mladých talentov a prepájani dizajnu s praxou. Hovorilo sa aj o novej, piatej kolekcií s názvom Beyond Glass, ktorá vzniká v spolupráci so svetoznámu sklárskou spoločnosťou LASVIT. Kolekcia skúma súčasný význam krásy prostredníctvom osobných zmyslových zážitkov autorov, ktoré sú hlboko späté so

Slovenskom. Nové autorské objekty českých a slovenských dizajnérov budú verejnosti predstavené v októbri 2025 na podujatí Designblok v Prahe.

ARCHITEKTÚRA ŠTYROCH OCENENÍ

V rámci DAAD 2025 bola vo foyeri FAD STU prezentovaná aj výstava Architektúra štyroch ocenení, ktorá predstavila ceny v oblasti architektúry, urbanizmu a dizajnu, ktoré sú udeľované Spolkom architektov Slovenska. „Výstava Architektúra štyroch ocenení je jedinečnou príležitosťou pre odbornú aj širokú verejnosť, aby sa zoznámila

s najlepšimi ocenenými a nominovanými dielami súčasnej architektúry,“ vyjadril sa Jakub Hanták z FAD STU, tajomník SAS a spoluautor výstavy. „Veríme, že výstava bude inšpiráciou pre všetkých, ktorí sa zaujímajú o moderné trendy a kvalitnú tvorbu.“

Návštevníci si mohli pozrieť ocenené a nominované projekty na ceny Dušana Jurkoviča, Emila Belluša, profesora Jozefa Lacka a profesora Martina Kusého prostredníctvom fotografií, modelov, prezentácií, ako aj videodokrútok.



↑ Výstava Architektúra štyroch ocenení vo foyeri FAD STU.



↑ Thomas Vonier (v strede v hornom rade) je architekt s medzinárodnými skúsenosťami z viac ako osemdesiatich krajín sveta.

Text a foto: FAD STU

NAVŠTÍVIL NÁS THOMAS VONIER

Na Fakultu architektúry a dizajnu STU prišiel 14. mája tento významný americký architekt v sprievode profesora Vladimíra Šlapetu a riaditeľa Czech Architecture Week Petra Ivanova.

Dekan Branislav Puškár predstavil vzácnjej návšteve fakultu, jej históriu a súčasnosť, témy výskumu a tvorivej činnosti. Spolu si prezreli nové XR laboratórium (extended reality laboratory), kde im docenti Vladimír Hain a Roman Hajtmanek

priblížili projekty, na ktorých so študentmi v laboratóriu pracujú.

Thomas Vonier je architekt s medzinárodnými skúsenosťami z viac ako osemdesiatich krajín sveta, pracoval na širokej škále priemyselných, hotelových, vzdelávacích a inštitucionálnych projektov. Je autoritou v otázkach mestského dizajnu, architektúry a bezpečnosti. Je členom Amerického inštitútu architektov, čestným členom Kanadského kráľovského architektonického inštitútu,

čestným členom Japonského inštitútu architektov a mnohých ďalších národných profesijných organizácií. V rokoch 2017 - 2021 bol prezidentom Medzinárodnej únie architektov (UIA), celosvetovej organizácie so sídlom v Paríži, ktorá zastupuje svetových architektov, ktorých je celkovo približne 3,2 milióna. Americký inštitút architektov, ktorý má 95 000 členov, zvolil Toma za svojho prezidenta v roku 2017. Bol tiež starším regionálnym viceprezidentom v Európe pre ASIS International, globálnu bezpečnostnú organizáciu.



↑ Umiestnenie v hodnotení potvrdzuje rastúci význam fakulty ako centra inovácií, kritického myslenia a tvorivej spolupráce.

Text a foto: FAD STU

VÝBORNÉ UMIESTNENIE V REBRÍČKU INSPIRELI

Fakulta architektúry a dizajnu STU dosiahla významný úspech, keď sa v rámci INSPIRELI AWARDS - TOP 100 University Ranking umiestnila na vynikajúcom 4. mieste v celkovom rebríčku univerzít.

Tento výsledok je dôkazom kvalitnej výučby, kreativity študentov a odbornosti pedagogického zboru.

Fakulta sa tak opäť zaradila medzi špičku vzdelávacích inštitúcií v oblasti architektúry a dizajnu nielen na Slovensku, ale aj v širšom stredoeurópskom priestore. Umiestnenie v hodnotení potvrdzuje rastúci význam fakulty ako centra inovácií, kritického myslenia a tvorivej spolupráce. Fakulta aj naďalej plánuje rozvíjať svoju medzinárodnú spoluprácu a podporovať nové

generácie architektov a dizajnérov, ktorí budú formovať budúcnosť našich miest a prostredia. „Sme nesmierne hrdí na tento úspech, ktorý je výsledkom dlhodobého úsilia, tímovej práce a odhodlania posúvať kvalitu výučby aj výskumu na vyššiu úroveň. Naši študenti a pedagógovia opäť potvrdili, že patria medzi najlepších vo svojom odbore,“ uviedol dekan Branislav Puškár.

Text: Daša Šottníková
Foto: MTF STU

PREZENTOVALI SME SA NA MSV 2025

20. až 23. mája sa na výstavisku Agrokomplex uskutočnil jubilejný 30. ročník Medzinárodného strojárskeho veľtrhu v Nitre, zameraný na prezentáciu strojov, nástrojov, zariadení a technológií. Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave sa zúčastnila v rámci expozície spoločnosti MASAM, s. r. o.

Fakulta prezentovala svoju vedecko-výskumnú činnosť, možnosti spolupráce s priemyselnou praxou a ponuku študijných programov. Odborným garantom jej účasti bol Ústav výrobných

technológií (UVTE). Jeho zástupcovia počas expozície predstavili viacero ukážok, napríklad rektifikačné zariadenie slúžiace na úpravu reznej hrany rezných nástrojov zaobľovaním. Takáto úprava zvyšuje odolnosť a životnosť nástroja. Zariadenie prezentoval Dominik Zajko, študent UVTE. S projektom „Kamzík MTF – prieskumno-záchranne vozidlo“ oboznamoval návštevníkov veľtrhu študent Dominik Štefaňák (UVTE). Súčasťou tímu bol aj Gabriel Kolarčík (študent Ústavu priemyselného inžinierstva a manažmentu), ktorý návštevníkom poskytoval informácie o štúdiu na fakulte a odpovedal na odborné otázky z praxe. Vďaka účasti



↑ Prezentovali sme vedecko-výskumnú činnosť, možnosti spolupráce s priemyselnou praxou a ponuku študijných programov.

na veľtrhu sme získali nové kontakty s partnermi z praxe a oslovili záujemcov o technické štúdium.

Text: Libor Ďuriška
Foto: MTF STU

NÁVŠTEVA Z UNIVERSITY OF ALBERTA

12. a 13. mája navštívili Materiálovotechnologickú fakultu so sídlom v Trnave zástupcovia University of Alberta v Edmontone Stanislav Karapetrovic, Sadrzadeh Mohtada, Mostafa Yakout a Arman Hemmati.

Súčasťou dvojdnového programu bol seminár „Bio-inspiration & Biomimetics in Fluid Mechanics“ (Arman Hemmati) určený pre študentov a seminár „Data-Driven 3D Printing of High-Performance Metallic and Ceramic Materials“ (Mostafa Yakout) pre doktorandov a zamestnancov. Program následne pokračoval predstavením Ústavu výskumu progresívnych technológií (Róbert Riedlmajer, Dušan Vaňa), Ústavu materiálov (Roman Moravčík, Ivona Černíčková, Libor Ďuriška), Ústavu výrobných

technológií (Ladislav Morovič) a Ústavu aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky (Bohuslava Juhásová, Lukáš Špendla) vrátane návštevy laboratórií. Počas návštevy boli

identifikované príležitosti pre rozšírenie spolupráce medzi oboma inštitúciami, najmä v oblasti akademických mobilit a výskumu.



↑ Zástupcovia University of Alberta v Edmontone na návšteve MTF STU.

Text: Libor Ďuriška
Foto: MTF STU

BOLI SME NA INTERNATIONAL WEEK V KECSKEMÉTE

5. až 8. mája sa zástupcovia Materiálovotechnologickej fakulty so sídlom v Trnave zúčastnili medzinárodného podujatia International Week na John von Neumann University v maďarskom meste Kecskemét.

Fakultu zastupovali prodekan pre strategické projekty a mobility Libor Ďuriška a zástupca riaditeľa pre zahraničné a vnútorné vzťahy Ladislav Morovič (UVTE). Na podujatí sa okrem hosťujúcej maďarskej univerzity stretli zástupcovia z trinástich partnerských inštitúcií z jedenástich krajín (Azerbajdžan, Čína, Litva, Malta, Nemecko, Poľsko, Slovensko, Spojené arabské emiráty, Srbsko, Turecko, Uzbekistan), ktorí počas niekoľkých dní diskutovali o možnostiach rozšírenia medzinárodnej spolupráce v oblasti výskumu, výučby a mobilit študentov a zamestnancov.

Program podujatia zahŕňal odborné prednášky, prezentácie jednotlivých univerzít a inštitúcií, ako aj networkingové aktivity, ktoré umožnili nadviazať nové kontakty a pripraviť konkrétne návrhy spolupráce. Priestor dostali aj miestni študenti, ktorí mali možnosť oboznámiť sa so študijnými príležitosťami v zahraničí.



↑ Na podujatí sa okrem hosťujúcej maďarskej univerzity stretli zástupcovia z trinástich partnerských inštitúcií z jedenástich krajín.

Medzinárodný týždeň vyvrcholil neformálnym večerným programom, takzvaným medzinárodným piknikom, kde sa v príjemnej atmosfére stretli zástupcovia partnerských univerzít, pedagógovia, študenti a zamestnanci hosťujúcej univerzity. Účasť fakulty na tomto podujatí prispela k posilneniu jej medzinárodného postavenia a vytvorila nové príležitosti pre spoluprácu v oblasti vzdelávania a výskumu.

Text: Rastislav Hlavatý
Foto: MTF STU

FRANTIŠEK JABLČNÍK TRETÍ NA SWIM OPEN 2025

Tento študent Materiálovotechnologickej fakulty so sídlom v Trnave, konkrétne prvého ročníka bakalárskeho štúdia, úspešne reprezentoval Slovensko na tomto medzinárodnom plaveckom mítingu v Štokholme.

Konkurencia bola veľká, štartovalo 850 plavcov z dvadsiatich dvoch krajín, na týchto pretekoch bol dokonca prekonaný aj jeden svetový rekord. František Jablčník si v disciplíne dvesto metrov polohové preteky vybojoval skvelé tretie miesto časom 2:03.34, čím splnil A limit na majstrovstvá Európy do 23 rokov.



Text: Peter Šugár
Foto: archív

STO ROKOV OD NARODENIA PROF. JÁNA BÉKÉSA

20. mája uplynulo sto rokov od narodenia tohto učiteľa a vedca, ktorý celý svoj profesionálny život spojil s STU a svojou prácou sa stal najvýraznejšou osobnosťou budovania vedeckej teórie o obrábaní materiálov v bývalom Československu a blízkom zahraničí.

Pochádzal z bratislavskej rodiny hodinárskeho majstra, od malička inklinoval k matematike, ku ktorej ho zábavnou formou viedol jeho otec. Od roku 1931 navštevoval ľudovú školu, neskôr dvojročnú hospodársku školu a v roku 1944 maturoval na gymnáziu na Grösslingovej ulici v Bratislave, kde okrem iného získal dobrú jazykovú výbavu. V tom čase sa v meste hovorilo po maďarsky, po slovensky, po česky, po nemecky a na gymnáziách sa vyučovala latinčina, gréčtina a francúzština.

MAL VÝRAZNÉ TECHNICKÉ NADANIE

V roku 1945 nastúpil do zamestnania v bratislavskej Cvernovke ako technik pri odstraňovaní vojnových škôd. Podľa anglických technických výkresov, ktoré nikdy predtým nevidel, viedol opravy celého závodu. Vďaka technickému nadaniu výrazne prispel k renovácii poškodených strojov a zariadení. Jeho technické nadanie ho predurčilo na to, aby v roku 1951 absolvoval Slovenskú vysokú školu technickú v Bratislave, strojno-elektrotechnický odbor. Hoci pôvodne mal v úmysle byť konštruktérom parných turbín, celý svoj ďalší profesionálny život spojil s výrobnými technológiami, kde sa špecializoval na oblasť technológie a teórie obrábania. Stal sa asistentom na vtedajšom Ústave obrábania a obrábacích strojov Strojníckej fakulty SVŠT, kde začal pracovať pod vedením výraznej osobnosti v odbore obrábania kovov, prof. Eugena Hirschfelda. Systematicky sa venoval

experimentálnemu skúmaniu širokého spektra javov spojených s procesom rezania kovových, a čiastočne aj nekovových materiálov. Významnou mierou sa zaslúžil o vznik Výskumného laboratória pre obrábanie a bol jeho dlhoročným vedúcim. V roku 1963 obhájil kandidátsku dizertačnú prácu a v roku 1964 sa habilitoval.

AUTOR A SPOLUAUTOR

Ako autor a spoluautor sa podieľal na vydaní viacerých monografií a učebníc, vydaných v domácich aj zahraničných vydavateľstvách, z ktorých sa viaceré stali na dlhé roky základnou študijnou literatúrou študentov technologicky orientovaných odborov na stredných a vysokých školách a boli zdrojom cenných informácií pre technických a inžinierskych pracovníkov vo vtedajších strojárskych závodoch a prevádzkach. Niektoré z nich sú dodnes považované za metodickú základňu pre vedu a prax v oblasti obrábania kovov. Z viacerých spomeňme monografiu Terminológia obrábania kovov (1952), stredoškolskú učebnicu Univerzálny tokár II (1956), vysokoškolské učebnice Obrábanie kovov (1967) a Teoretické základy obrábania kovov (1967, 2. vydanie 1977). Prednášal na mnohých vedeckých podujatiach v Nemecku, Veľkej Británii, Poľsku, Maďarsku, Srbsku, Slovinsku a v krajinách bývalého Sovietskeho zväzu. Pôvodný, čisto experimentálny výskum neskôr rozšíril o poznávanie založené na princípoch matematicko-logického opisu javov a zákonitostí procesu obrábania, čím sa stal priekopníkom v uplatňovaní formálneho matematického jazyka v technologických disciplínach.

ÚZKO SPOLUPRACOVAL S PRAXOU

V rokoch 1971 až 1975 bol hlavným koordinátorom celoštátnej výskumnej úlohy s názvom Zavedenie metód

technickej kybernetiky do vyučovacieho procesu v ČSSR, do riešenia ktorej bolo zapojených 600 riešiteľov z celého Československa. Jedným z výstupov riešenia tejto úlohy bolo vydanie monografie Inžinierska technológia obrábania kovov (1981), ktorá získala Cenu Slovenského literárneho fondu a o jej preklad požiadalo Poľsko aj Maďarsko. Úzka bola tiež jeho spolupráca s praxou, kde k najvýznamnejším výsledkom patrí návrh a realizácia egalizačného stroja pre drevotrieskové dosky. Úspešný projekt vzbudil veľký záujem zo strany mnohých zahraničných odberateľov, výrobné kapacity na sériovú výrobu však neboli pridelené. Na svoju inauguračnú prednášku a obhajobu doktorskej práce si prof. Békés musel počkať z iných, než odborných dôvodov, až do začiatku 90-tych rokov, keď sa vrátil na pôdu svojej alma mater po krátkom pôsobení vo Výskumnom ústave náradia v Nových Zámkoch, kde odišiel v roku 1986. Na pôde Materiálovotechnologickej fakulty STU, na Katedre obrábania a montáže, zotrval od roku 1990 až do odchodu do starobného dôchodku v roku 2005. Počas tohto obdobia rozpracovával filozoficko-metodologické otázky navrhovania a optimalizácie výrobných procesov.

INTELEKT, NADANIE A PRACOVITOSŤ

Profesor Békés bol človek energický, prísny na seba aj svoje okolie, ale zároveň vtipný a vitálny až do posledných chvíľ, ktoré strávil na pracovisku so svojimi kolegami a študentmi. Vedecká a pedagogická práca na univerzite mu naplňali celý život. Vďaka svojmu superiornemu intelektu, technickému nadaniu a pracovitosti sa stal jednou z najvýraznejších osobností v oblasti experimentálneho výskumu procesov obrábania a budovania teoretických základov navrhovania technologických postupov výrob, a tiež v oblasti automatizácie technickej prípravy



výroby, ktorej súčasné široké uplatnenie v praxi bolo v čase jeho pôsobenia skôr ojedinelé. Vychoval desiatky inžinierov a vedeckých aspirantov, z ktorých viacerí nadviazali na jeho vedeckú prácu a stali sa úspešnými v priemyselnom, ale aj akademickom prostredí doma aj v zahraničí. Ako vedec sa zaslúžil najmä o to, že náuka o obrábaní sa postupne transformovala z disciplíny založenej výlučne na empirických

princípoch na exaktnú vedeckú disciplínu. Jeho originálne postupy formálno-abstraktného opisu prvkov a javov procesu obrábania v kombinácii s uplatnením postupov matematicko-štatistickej optimalizácie umožnili hlbšie pochopiť ich podstatu, vzájomné súvislosti a interakcie a stali sa základom neskoršej tvorby automatizovaných systémov technologickej prípravy výroby. I napriek viacerým zdravotným

komplikáciám na sklonku svojho života bol do poslednej chvíle neúnavným presadzovateľom teórie existencie spoločných, všeobecne platných, matematicky opísateľných princípov tvorenia produktov akejkoľvek povahy. Súčasnosť v plnej miere potvrdila nadčasovosť vedeckého diela prof. Békésa. Za jeho nezmazateľný prínos k rozvoju strojárskych výrobných technológií mu patrí naša srdečná vďaka.

Text: Zuzana Marušincová, Andrej Antoniacci
Foto: Andrej Antoniacci

MESIAC ŠTUDENTSKÝCH PROJEKTOV – IIT.SRC A TP CUP



↑ Konferenciu otvorila pozvaná prednáška medzinárodne uznávaného experta na umelú inteligenciu Davida Minora.



↑ Koncom mája sa uskutočnilo finále súťaže TP CUP 2025, na ktorom súperilo osem inovatívnych tímových projektov.

Jednou z neoddeliteľných súčastí vzdelávania na Fakulte informatiky a informačných technológií je aj práca na študentských projektoch v tejto oblasti, či už samostatne, alebo tímovo. Študenti navyše dostávajú príležitosť prezentovať svoje projekty v rámci študentskej vedeckej konferencie IIT.SRC (Informatics and Information Technologies Student Research Conference) a súťaže tímových projektov TP Cup, ktoré organizuje fakulta aj v spolupráci s priemyslom.

POSTÚPILO OSEM NAJLEPŠÍCH

Koncom apríla sa uskutočnila konferencia IIT.SRC 2025, na ktorej bolo prezentovaných sedemdesiatpäť študentských prác s nosnými témami, ako informatika, informačná bezpečnosť, inteligentné softvérové systémy, aplikovaná informatika. Súčasťou podujatia bola aj prezentácia devätnástich tímových projektov s inovatívnymi riešeniami v oblasti IT,

z ktorých osem najlepších postúpilo na základe hodnotenia odbornej poroty z praxe do finále súťaže TP CUP 2025.

ZAÚJALI AJ PREDNÁŠKY

Konferenciu otvorila pozvaná prednáška medzinárodne uznávaného experta na AI Davida Minora (UC riaditeľ Research Data Curation Program UC v San Diego Library, California, USA) „Why Are the Robots Smarter Than Us? A Brief History of AI“. V pútavej prezentácii sa ponoril do historických základov umelej inteligencie, jej aktuálnych aplikácií a vznikajúcich trendov, pričom skúmal, ako umelá inteligencia mení priemyselné odvetvia a spoločnosti. Uviedol aj reálne príklady, podnetné postrehy skúmania AI, ale aj výzvy, príležitosti a etické otázky spojené s jej rýchlym rozvojom.

Ďalší hosť, Mojmir Mamojka (profesor Právnickej fakulty UK v Bratislave), prezentoval tému: „Selected theoretical and application aspects of the AI Act and their impact on the use of AI tools in legal practice,“ v ktorej rozoberal právne aspekty umelej inteligencie; zamerail sa na

teoretické a praktické aspekty nariadenia EÚ 2024/1689, ktoré stanovujú harmonizované pravidlá. Predstavil právny rámec riešiaci verejné právo, ako ochranu zdravia a majetku, v kontraste s osobnými právami. Popísal očakávané prínosy a riziká AI pri hodnotení dôveryhodnosti obchodných partnerov, tvorbe zmlúv a príprave súdnych rozhodnutí.

ZÍSKALI NAJVVYŠŠIE OCENENIA

Najlepšie projekty získali ocenenie Best Paper Award. V kategórii bakalárskych projektov je to Samuel Gabriel Galgóci, Dávid Bunca: Park@FIIT: Intelligent Parking System (supervízor: Ladislav Zemko). V kategórii inžinierskych projektoch zasa Marko Stahovec: Synthesis of volumetric radiological data using deep learning methods (supervizorka: Vanda Benešová). V kategórii doktorandských projektov je to Nina Masaryková: Cooperative perception-based redundancy mitigation and data filtration (supervizori: Marek Galiňski, Peter Trúchly). Víťaznými tímami TP CUP 2025 sa mohli stať iba tri, no všetkých osem finalistov malo čo ponúknuť.

Koncom mája sa uskutočnilo finále súťaže TP CUP 2025, na ktorom súperilo osem inovatívnych tímových projektov pred porotou v zložení: predseda Michal Ries (FIIT STU) a členovia, predstavitelia partnerských spoločností FIIT STU: Alojz Časný (Alanata), Pavol Frič (Ditec), Martin Hajdu (Slovenské elektrárne), Robert Sabaj (Siemens Healthineers), Viktor Pribila (IBM Slovensko), Mikuláš Zalai (Ernst & Young) a Andrej Žiarovský (VUJE).

AKO TO DOPADLO?

Tento rok si prvé miesto zaslúžil tím číslo pätnásť s projektom „Predikcia účinku látky pomocou ML“. Tvorili ho Miroslava Mäsiariková, Ubaldo Aurélius Markus, Oleksandr Lypovetskyi, Erik Mokrán, Miriam Mikláňková a Peter Slovák pod vedením Marty Šoltésovej Prnovej. Projekt sa zameriava na predikciu účinnosti chemikálií voči AKR1B1 pomocou QSAR a strojového učenia. Využíva dataset s chemickými štruktúrami a inhibičnými hodnotami na testovanie modelov: Random Forest, Support Vector Machine, Decision Tree,

XGBoost, Lineárna regresia a k-Nearest Neighbors. Cieľom je vývoj webovej aplikácie pre predikcie, vizualizáciu výsledkov a poskytovanie detailných informácií o látkach.

Obdiv si získal aj tím číslo jedenásť, ktorý obsadil druhé miesto s projektom „HiPa: Dynamický histologický atlas pre moderné vzdelávanie na lekárske fakultách využívajúc umelú inteligenciu“. Tím bol v zložení Alona Buryk, Olesia Buryk, Andrej Tkáč a Márk Bartalos pod vedením Miroslava Laca a Eriky Váczlavovej. HIPA kombinuje odborné znalosti z informatiky a medicíny. Ide o intuitívne navrhnutú vzdelávaciu platformu pre histopatológiu. Študenti na nej môžu jednoducho prechádzať vďaka sprístupnenému ovládaciemu panelu. Učitelia majú možnosť spravovať vzorky, obmedzovať k nim prístup, nahrávať ich a využívať ďalšie funkcie. Prehliadač umožňuje študentom prístup k vzorkám vo vysokom rozlíšení, pričom digitálny prehliadač vzoriek im dovoľuje vidieť histopatologické snímky s rovnakou presnosťou, ako cez skutočný mikroskop.

Nezabúdajme ani na tretie miesto, ktoré získal tímový projekt číslo päť s názvom „Next-Gen Multimedia Academic Library: ELVIRA Enhancement“. Členmi boli Alexander Čerepan, Darina Dvorecká, Patrik Kozlík, Laura Krajčovičová, Matúš Makay, Robert Prikryl a Pavol Hradský pod vedením Jakuba Dubca. Projekt tímu sa sústredil na integráciu niekoľkých dôležitých technológií vrátane umelej inteligencie, mikroslužbovej architektúry a streamovacieho servera s optimalizovaným úložiskom dát. Kľúčovým prvkom projektu bolo aj používateľské testovanie, ktoré prinieslo cenné poznatky o aktuálnej úrovni priateľskosti systému pre používateľov. To všetko s cieľom zlepšiť používateľskú skúsenosť a zvýšiť celkovú spokojnosť so systémom.

IIT.SRC a TP CUP sú podujatiami, ktoré ponúkajú študentom príležitosti prezentovať svoje práce, čím im otvárajú dvere k rozvoju a kariérnym príležitostiam. Viac informácií nájdete na fakultných webových stránkach.



↑ Busta bývalého rektora Norberta Frištackého z autorskej dielne A. Vika, ktorá je umiestnená v predsálí Auly Dionýza Ilkoviča na Mýtnej ul. v Bratislave.



↑ Pamätná medaila vydaná pri príležitosti 50. výročia založenia SVŠT. Šesť alegorických postáv znázorňuje jednotlivé fakulty SVŠT, v hornej časti sú symboly Bratislavy, v dolnej časti emblém osláv 50. výročia SVŠT. Reverznú stranu autor pojednáva v hornej časti textom SVŠT a rokmi výročia, v dolnej časti názvami fakúlt SVŠT. Vyrazená bola v Mincovni Kremnica, š.p., rok 1987. Medaila je evidovaná v Archíve STU v Zbierke medailí a plakiet STU.



ODIŠIEL UMELEC ALEXANDER VIKA

Prítril k najvýznamnejším predstaviteľom slovenského sochárstva a medailérstva. Jeho dlhá umelecká kariéra bola výrazne spojená s pedagogickou. Bol výraznou osobnosťou slovenského výtvarného umenia, výborným učiteľom a kamarátom. Opustil nás 21. apríla vo veku nedožitých 92 rokov.

Alexander Vika sa narodil 10. mája 1933 v Bratislave. V rokoch 1953-1959 študoval na Vysokej škole výtvarných umení v Bratislave. Štúdium ukončil na oddelení reliéfného sochárstva u profesora Rudolfa Pribiša. Ako pedagóg pôsobil v rokoch 1965-1985 na Pedagogickej fakulte Univerzity Komenského v Trnave, potom v rokoch 1986-1990 na Strojníckej fakulte SVŠT v Bratislave. Od roku 1990 do 2002 vyučoval na Katedre priemyselného dizajnu Fakulty architektúry STU v Bratislave, kde určitý čas pôsobil ako zástupca vedúceho Katedry dizajnu. Vo svojom úspešnom pedagogickom pôsobení pokračoval od roku 2002 aj na Katedre dizajnu Fakulty priemyselných technológií v Púchove Trenčianskej univerzity Alexandra Dubčeka.

Mnohí poznáme jeho známe sochárske diela, z ktorých treba spomenúť

aspoň pamätník Plameň v Nemeckej, pamätník SNP v Badíne, súsošie Tri klasy v Nitre či plastiku Mladosť pred hotelom Junior v Bratislave. Vytvoril umelecky kvalitné portrétné reliéfy Milana Rastislava Štefánika, Štefana Osuského a Jána Papánka. Vytvoril aj busty niekoľkých významných osobností z radov rektorov SVŠT, respektíve STU v Bratislave. Jeho medailérska tvorba tvorila súčasť bohatej celoživotnej umeleckej tvorby a bola prezentovaná na mnohých svetových medailérskych výstavách. Za celoživotné dielo v oblasti medailérstva a sochárstva, ako aj za mimoriadne zásluhy v rozvoji vedeckej a pedagogickej činnosti mu v roku 2001 udelila vedecká rada Trenčianskej univerzity Alexandra Dubčeka čestnú vedeckú hodnosť Doctor Honoris Causa.

Alex mal povahové vlastnosti, ktoré ho predurčovali k povolaniu vysokoškolského pedagóga, kde mohol zúročiť a odovzdávať svoj talent mladým adeptom výtvarného umenia a dizajnu. Mal pochopenie a trpezlivosť pracovať so študentmi v prvých ročníkoch, čo je obzvlášť náročná práca; medzi študentmi bol rešpektovaný, uznávaný a obľúbený. Bol jedným z hlavných iniciátorov významnej výstavy študentských prác vo vestibule fakulty. Na prelome 80-tych a 90-tych rokov

sa aktívne zapojil do premeny štúdia dizajnu na vyšší stupeň autonómie v rámci prebiehajúcej zmeny na už premenovanej Slovenskej technickej univerzite.

Na Alexa sa dalo vždy spoľahnúť, bol obetavý, aktívny, vedel reagovať na zmeny súvisiace s vylepšovaním a rozvojom študijného programu dizajn a vždy hľadal cesty, ako pozdvihnúť odbor dizajn či už na SVŠT, alebo na novovzniknutom odbore na FA STU. Vyznačoval sa zaniatenosťou pre vec a, samozrejme, pre sochársky a medailérsky kumšt. Všetkých tém sa zmocňoval ako zrelý, originálny umelec s osobitým rukopisom. Jeho tvorba sa od začiatkov jeho umeleckého vývoja postupne vyprofilovala do veľmi špecifického, moderného, no zároveň môžeme povedať klasického štýlu umeleckého prejavu, ktorý bol na jeho domácich aj zahraničných výstavách a umeleckých prezentáciách jasne rozpoznateľný.

V spomienkach Alex ostane ako človek, ktorý bol predchnutý neotrasiteľným presvedčením o ľudskej túžbe po kráse, spravodlivosti a mieri.

Peter Humaj

OPUSTIL NÁS PROFESOR IVAN HRIVŇÁK

Bol jedným z najvýznamnejších vedeckých odborníkov a pedagógov pôsobiacich na Slovensku aj vo svete v oblasti materiálového inžinierstva a zvárateľnosti kovov a zliatin. Navždy odišiel 6. mája.

Ivan Hrivňák sa narodil 23. decembra 1931 v Komárne. Po ukončení reálneho gymnázia študoval na Strojníckej fakulte SVŠT a štúdium skončil v roku 1954 v odbore strojárka technológia. Spočiatku pracoval ako technik vo vtedajšom Vodohospodárskom ústave, neskôr ako učiteľ na gymnáziu v Modre a v Bratislave.

V rokoch 1955-1991 pôsobil vo Výskumnom ústave zväračskom ako vedeckovýskumný pracovník. V roku 1982 sa stal Akademikom SAV a v roku 1984 Akademikom ČSAV. Bol prvým odborníkom pracujúcim s elektrónovým mikroskopom v technických vedách na Slovensku (1955). Od roku 1968 prednášal na Hutníckej fakulte VŠT v Košiciach a v rokoch 1991-1994 bol rektorom VŠT v Košiciach. V rokoch 1994-2006 pôsobil na Materiálovotechnologickej fakulte STU v Trnave na Katedre materiálového inžinierstva, neskoršom Ústave materiálov. Aj tu s veľkým prehľadom a vysokou profesionalitou viedol štátnicové komisie a spoločnú odborovú komisiu pre doktorandské štúdium v odbore materiály. V marci 2011 mu bola udelená Veľká medaila sv. Gorazda za založenie medzinárodne uznávanej

vedeckej školy v oblasti zvárateľnosti ocelí a za významné celoživotné dielo.

Prof. Hrivňák bol hosťujúcim profesorom na viacerých zahraničných univerzitách alebo výskumných ústavoch, napríklad na Rijksuniverzite v Gente (Belgicko), na Osackej univerzite (Japonsko) a na Polytechnickom inštitúte v Kyjeve (Ukrajina). Od roku 1964 pracoval v Medzinárodnom zväračskom inštitúte (IIW) ako slovenský a československý delegát v komisii IX-Zvárateľnosť.

V roku 1966 spolu s ďalšími významnými vedeckými pracovníkmi (akademik Čabelka, prof. Buša, doc. Havalda a i.) založil Československú vedeckú spoločnosť pre náuku o kovoch pri ČSAV. Prvé volebné obdobie po roku 1989 bol členom Slovenskej komisie pre životné prostredie a dve volebné obdobia bol členom Komisie Vlády SR pre vedu a techniku. V 90. rokoch bol úspešným predsedom Spoločnosti vedeckých pracovníkov a Spoločnosti pre vedecko-technické parky. Bol aktívnym najmä v oblasti energetiky, a zvlášť jadrovej energetiky. Bol expertom Československej komisie pre jadrovú energiu, členom Newyorskej akadémie vied, Anglickej metalurgickej spoločnosti a Ukrajinskej akadémie vied. Počas svojej profesionálnej dráhy získal nepreberné množstvo ocenení. Za priekopnícke dielo možno považovať prekonanie dôsledkov havárie pätnástich veľkoobjemových uskladňovacích nádrží na skvapalnené uhľovodíky v Slovnafte Bratislava v roku 1985.



↑ Foto: MTF STU

Prof. Hrivňák viedol kolektív 900 odborníkov z 28 organizácií vrátane asi 180 príslušníkov armády. Za realizáciu prác bol ocenený Cenou SAV za spojenie vedy s praxou a takzvanou Lillcrapovou medailou udeľovanou vo Veľkej Británii. Bol aktívny v publikovaní, na konte mal viac ako 350 odborných a vedeckých prác. Spracoval 16 monografií, viaceré z nich boli vydané aj v Rusku, Anglicku, Holandsku a bývalej Juhoslávii. Aj v dôchodkovom veku ostal aktívny v mnohých oblastiach vedeckého života a naďalej publikoval odborné knihy a vysokoškolské učebnice. Bol aj výnimočnou osobnosťou slovenského športu a dlhoročným organizátorom a úspešným pretekárom vodného motorizmu. Osobne sa podieľal na organizácii mnohých podujatí vrátane titulárnych a medzinárodných súťaží, kde pôsobil ako riaditeľ pretekov. Bol zaradený do Siene slávy Slovenského zväzu vodného motorizmu a v historických tabuľkách diaľkovej plavby ostane navždy zapísaný rekord – 56 216 oficiálne naplávaných kilometrov. Tento údaj, ako uvádza portál regiony.sk, je číselným dôkazom jeho výdrže, obetavosti a lásky k športu, ktorému zasvätil celý život. Aktívnu športovú kariéru ukončil v roku 2012, no vodný motorizmus podporoval aj naďalej.

Prof. Ivan Hrivňák bol počas svojho života aktívny v rôznych oblastiach. Každý deň bral ako šancu naučiť sa niečo nové. Nezamazateľne sa vryl do srdc mnohých svojich kolegov, študentov, priateľov a blízkych. Česť jeho pamiatke.

Magda Péteryová

Text: Martin Durbák
Zdroj: Archív STU, Archív Ústavu pamäti národa, Archív Múzea SNP, Digitálna knižnica Univerzitnej knižnice v Bratislave

OD POVSTANIA K OSLOBODENIU - ŠKOLSKÝ ROK 1944/45 V ŽIVOTE SVŠT

Mesiac máj býva už tradične spätý so spomienkou ukončenia druhej svetovej vojny. Tento rok uplynulo od tejto významnej udalosti presne 80 rokov, čo si jednotlivé štáty, Slovensko nevnímajúc, dôstojne pripomenuli. Počet padlých sa odhaduje na 50 až 80 miliónov, pričom obeť sa nevyhli ani radom vyučujúcich i študentov na Slovenskej vysokej škole technickej (SVŠT) v Bratislave. Po potlačení Slovenského národného povstania (SNP) sa väčšina mládeže, ktorá sa pridala k povstalcovi, do škôl už nevrátila. Pridali sa buď k niektorej z partizánskych skupín, alebo k povstaleckej armáde. Po potlačení SNP sa dočasne ukrývali u známych či priateľov, alebo v horách, kde museli čeliť drsným podmienkam a v prípade, že padli do zajatia, i neľudskému zaobchádzaniu v koncentračných táboroch, za čo mnohí zaplatili svojimi životmi. Dnes už vieme, že tí, ktorí prežili, museli byť v strehu a bojovať o vlastné životy takmer až do konca vojny. Náročným obdobím si prešla aj naša alma mater, ktorej čelní predstavitelia po otvorení prvého šk. r. 1938/39 a po jej presťahovaní z Martina do Bratislavy ešte netušili, že majú pred sebou asi

najnáročnejšie obdobie v jej dejinách. Vzhľadom na to, že nadchádzajúci vojnový konflikt časom nadobudol globálny rozmer, jeho dôsledky pocítila aj SVŠT. No aj napriek tomu škola svoje brány nezavrela. Hoci s ťažkosťami, no predsa sa jej podarilo ťažké časy prekonať a po oslobodení svojou činnosťou prispieť k obnove Československa. Obzvlášť posledný vojnový akademický rok 1944/45 sa natoľko vymykal normálu, že sme sa rozhodli čitateľa aspoň stručne previesť týmto mimoriadne turbulentným obdobím, ktoré vyvrcholilo oslobodením Bratislavy.

SNP zastihlo značnú časť študentov na ich prázdninovej praxi, ktorú vykonávali prevažne na povstaleckom území. Veľa z nich sa pridalo k účastníkovi Povstania, čo takmer vylučovalo ich návrat do školy v šk. r. 1944/45 či už z dôvodu silnej rezistencie k vládne režimu, alebo z obáv o vlastnú bezpečnosť. Svoj odmietavý postoj vyjadrovali už pred vypuknutím SNP hlavne v okruhu osôb, s ktorými zdieľali podobný pohľad na politické a spoločenské pomery v štáte. Po vypuknutí SNP sa však svojimi postojmi už netajili.

KNIHU A PERO ZA PUŠKU A GULOMET
V atmosfére práve prebiehajúceho Povstania však vrcholili prípravy na nový akademický rok 1944/45. Určený termín zápisu od 3. do 14. októbra

1944, stanovený ministrom školstva Dr. Aladárom Kočišom, mnoho poslucháčov ignorovalo. Ba čo viac, v povstaleckej tlači sa objavila aj ich reakcia na oznam ministra o termíne zápisu. Názory a nálady študentov-povstalcov dokonale vystihol článok „Odpoveď akademika pánu ministrovi školstva“ uverejnený v denníku Hlas národa zo dňa 28. septembra 1944, ktorý deklaroval, že „slovenský akademik...zapísal sa už 29. augusta, ba ešte skôr, do služieb slobodného slovenského národa, do slobodnej európskej kultúry, proti fašistom a ich pomáhačom a zmenil knihu a pero za pušku a guľomet. Medik, technik, právnik, filozof i prírodovedec, každý si našiel svoje miesto v odboji a každý svojím spôsobom pomáha ukončiť tento historický boj a zabezpečiť pokoj a slobodu národu i Európe. Slovenský akademik sa hrdo postavil bok po boku robotníkom a roľníkom a jasne preukazuje, že náš boj nie je bojom periférnej spodiny, ale celonárodným odbojom za práva národa a spravodlivé usporiadanie sociálne.“ Neznámy autor článku sa ostrým a uštipačným tónom doslova vysmial ministrovi školstva a ironicky opísal pomery v štáte a v školstve. Záverom uvádza: „Slovenský akademik v tomto boji vytrvá a až keď víťazne ukončí túto úlohu, zamení pušku za knihu a až v novom, spravodlivom a vyčistenom ovzduší sa zapíše na vysokú školu.“

VERILI VO VÍŤAZSTVO
V čase, keď sa situácia povstalcov už výraznejšie zhoršila, antifašisticky nalaďená mládež svoje postoje otvorene

prezentovala na veľkej študentskej manifestácii 18. októbra 1944 v Banskej Bystrici. Tu bola prijatá Rezolúcia zjazdu slovenských vysokoškolákov počas SNP a založený Klub slovenských vysokoškolákov. Ten v rezolúcii deklaroval, že slovenské vysokoškolské študentstvo sa ako celok zapojuje do oslobodzovacieho boja. Zároveň sa v nej vyslovil za obnovenie Československej republiky, za slobodný slovenský život, za spoluprácu so všetkými spojencami. Rázne sa postavil voči zradcom z radov študentov a prihlásil sa k očiste slovenských vysokých škôl a študentského života od „špinavého nánosu tukovského šafárenia“. Kritický postoj zaujal aj k pomerom na Slovenskej vysokej škole technickej a Slovenskej univerzite. Prihlásil sa k odkazu predošlých generácií slovenských študentov, štúrovcov a hlasistov. Jasne sa dištancoval od Združenia vysokoškolského študentstva, ktoré považoval za fašistickú a nanútenú organizáciu s tým, že nemá právo hovoriť v mene slovenského študentstva. Zhromaždenie odsúdilo tých, ktorí zostali verní bratislavskej vláde a „zapisujú sa na zotročené vysoké školy, dokumentujú tým, že stavajú osobný záujem nad hrdinský boj slovenského ľudu“, čím reagovalo na zápis študentov na bratislavských vysokých školách. Vyjadrilo vôľu nasadiť do boja proti nemeckým okupantom všetky svoje sily dúfajúc, že víťazstvo nie je ďaleko.

ZÁPIS BOL KOMPLIKOVANÝ
Väčšina študentov SVŠT, ktorí sa rozhodli pre zápis do zimného semestra šk. r. 1944/45, tak učinili v prvej polovici októbra 1944. No niektorí mali v súvislosti s týmto aktom určité problémy. Profesorský zbor školy na svojom zasadnutí dňa 6. októbra 1944 riešil otázku, ako postupovať pri zápise poslucháčov, ktorých indexy a iné doklady ostali na partizánmi obsadenom území. Prof. Samuel Kriška, dekan Odboru lesného a poľnohospodárskeho inžinierstva (OLPI) SVŠT, vyslovil názor, že to nebude potrebné a postačiť by malo vyhlásenie poslucháča, že sa chce

dať zapísať a doklady môže priniesť neskôr. Profesorský zbor však riešenie tohto problému nakoniec prenechal jednotlivým dekanátom. Svedčí o tom napríklad aj záznam v zápisnici zboru OCHTI zo 7. novembra 1944, ktorá spomína aj konkrétny prípad študentov. Zbor im povolil dodatočný zápis z dôvodu, že prišli z územia ovládaného partizánmi a pre poškodenie železničnej trate sa nemohli na zápis dostaviť v riadnom termíne. Aj napriek zostrenej situácii v štáte, ktorá nasledovala po potlačení Povstania, sa na štúdium na SVŠT do nového šk. r. 1944/45 zapísalo 1 148 poslucháčov. No v porovnaní s predošlým školským rokom išlo o pokles až o 576.

ŠTUDENTI NEBOLI V BOJI SAMI
Hoci študentská obec mala z osadenstva SVŠT v aktívnej účasti na SNP výraznú prevahu, rozhodne nebola vo svojom boji sama. Pridali sa k nim aj niektorí pedagógovia, neskorší profesori, ako napríklad RNDr. Juraj Gašperík či Ing. František Kozmál. Obaja menovaní v novom akademickom roku na svoje pracovné pozície už nenastúpili. Ich neúčasť sa riešila na rokovaní profesorského zboru Odboru chemicko-technologického inžinierstva (OCHTI) dňa 6. októbra 1944, ktorý konštatoval, že „menovaní sa doteraz nemohli vrátiť“. Zbor o ich skutočnej činnosti v tom čase takmer nič konkrétne nevedel. No dnes je už známe, že Dr. Gašperík, na SVŠT suplent a správca Ústavu chemickej technológie látok organických, počas SNP ako pracovník Povereníctva priemyslu SNR v Banskej Bystrici zodpovedal za zavedenie výroby a distribúciu pekárenského droždia na povstaleckom území pre armádu i civilné obyvateľstvo. Ing. Kozmál, v tom čase taktiež suplent a správca Ústavu chemickej technológie dreva, zasa viedol opevňovacie práce na úseku Jesenský vršok – Šalková. Po potlačení povstania sa zdržiaval v horách, kde pôsobil ako spojka partizánskeho oddielu kpt. Nikolaja Kaličenka. Začiatkom roku 1945 ho väznilo gestapo v Novákoch. O neprítomnosti niektorých vyučujúcich na spomínanom zasadnutí

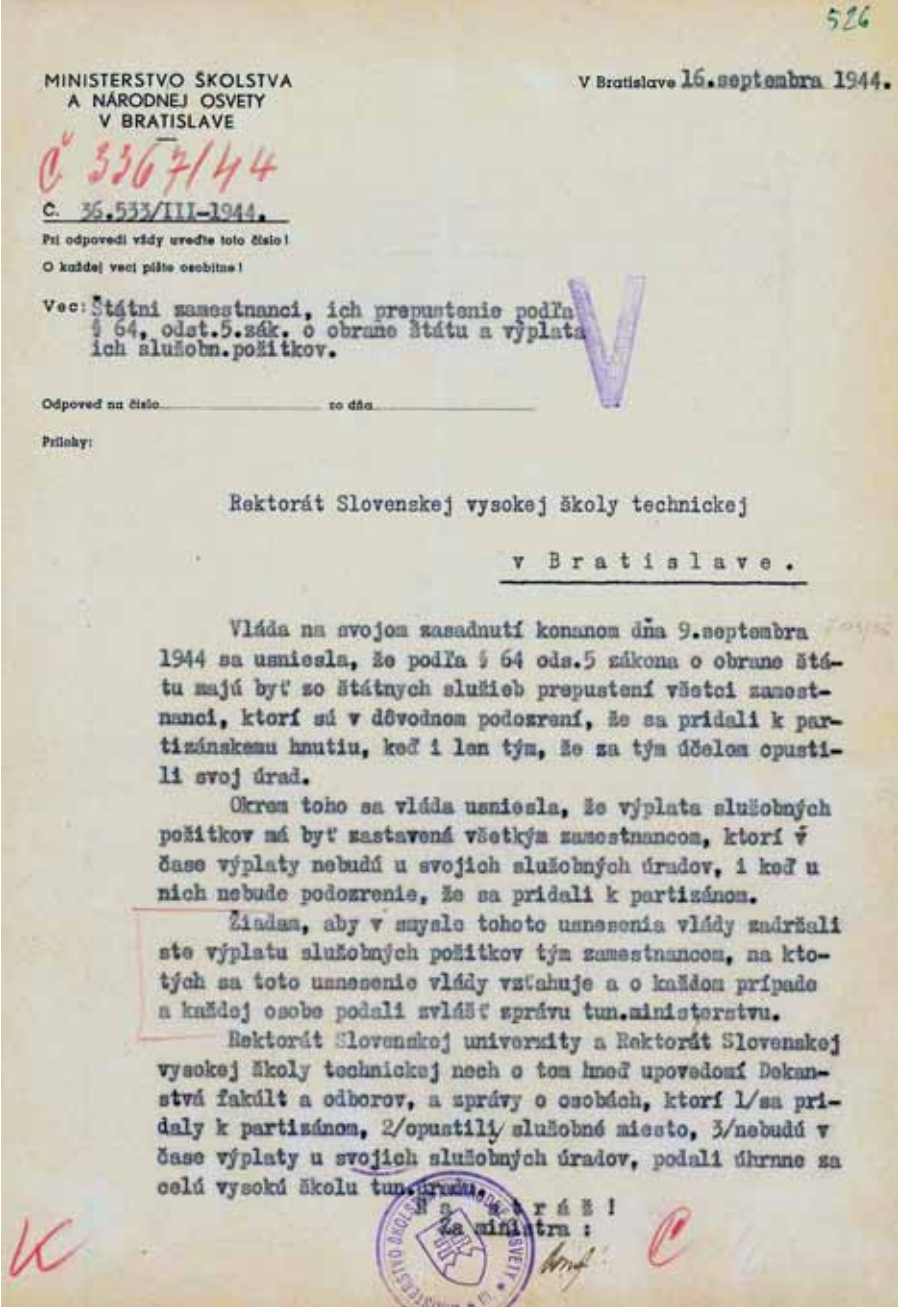


↑ Dr. Štefan Schwarz, asistent II. stolice matematiky na Odbore špeciálnych náuk, v priebehu SNP zatknutý gestapom a deportovaný do koncentračných táborov Oranienburg, Ohrdruf a Buchenwald. Zdroj: Archív STU.

profesorského zboru informovali tiež dekan OLPI prof. Samuel Kriška a dekan Odboru špeciálnych náuk (OŠN) prof. Dimitrij Andrusov. K tým, ktorí opustili svoje pracovné miesto v Bratislave a vstúpili do otvoreného boja proti ľudáckemu režimu, patrili aj prof. Ing. Dr. Ľudovít Kneppo pôsobiaci na oddelení strojného inžinierstva Odboru strojného a elektrotechnického inžinierstva (OSEI) SVŠT. Dobrovoľne sa prihlásil k povstalcovi, pričom pridelený bol do dielní k Pluku útočnej vzbvy v Martine (jedinej tankovej jednotky na Slovensku), potom do dielní Štátneho ústavu pre zveľaďovanie živností. Po oslobodení Martina narukoval 30. apríla 1945 do Prvého československého armádného zboru a svoje povinnosti v armáde si vykonával až do 8. júna 1945.

VÁZENIE OKÚSILI AJ ĎALŠÍ PEDAGÓGOVIA
Spomínaný prof. Samuel Kriška, dekan OLPI, bol v októbri 1944 na pokyn Ústredne štátnej bezpečnosti zaistený za svoje protifašistické aktivity medzi študentmi. Profesorský zbor SVŠT sa snažil intervenovať za jeho prepustenie na Ministerstve školstva a národnej osvety (MŠANO), čo sa nakoniec v decembri

1944 aj podarilo. Nesmel však opúšťať Bratislavu a navštevovať verejné miesta. Mohol sa však opäť zapojiť do pracovného procesu a vykonávať svoje povinnosti dekana OLPI. Podobne ako on, zatknutiu sa nevyhol ani Dr. Štefan Schwarz, asistent II. stolice matematiky na OŠN. Ako sám neskôr spomínal, počas celej vojny nad ním visela hrozba prenasledovania z politických i rasových dôvodov. Udržať si miesto na škole bolo preto pre neho veľmi náročné. Po potlačení Povstania sa však dostal do rúk gestapa, keď bol 29. novembra 1944 zatknutý priamo na pôde Slovenskej univerzity (dnes Univerzita Komenského). SVŠT i univerzita sa snažili dosiahnuť jeho prepustenie prostredníctvom prof. Dionýza Ilkoviča, vtedajšieho dekana Prírodovedeckej fakulty, a zároveň prednostu Ústavu technickej fyziky na OCHTI. Snaha oboch škôl však nebola úspešná a Dr. Schwarz bol postupne deportovaný do koncentračných táborov Oranienburg, Ohrdruf a Buchenwald, kde bol nútený zotrvať až do apríla 1945. Pre svoje antifašistické názory sa dostal do problémov aj Dr. František Nábělek. Ten už mal negatívne skúsenosti s gestapom v Brne, keď pôsobil na Prírodovedeckej fakulte Masarykovej univerzity ako profesor. V roku 1944 však okrem pôsobenia na Slovenskej univerzite vyučoval ako honorovaný docent na SVŠT na OLPI. Aj on bol zaistený a väznený v budove Krajského súdu v Bratislave. 29. januára 1945 sa zatknutiu nevyhol ani Dr. Ing. Mikuláš Gregor, prednosta Ústavu chemickej technológie látok anorganických na OCHTI. Ako presvedčený sociálny demokrat sa svojimi antifašistickými názormi netajil ani pred svojimi kolegami na Štátnej priemyselnej škole v Bratislave, kde pôsobil ako profesor, čo zrejme prispelo k jeho zatknutiu. Aj v jeho prípade sa predstavitelia školy obrátili na MŠANO, aby vymohli jeho prepustenie. Ich snaha však nebola úspešná a po svojom zatknutí M. Gregor putoval na územie Protektorátu Čechy a Morava do koncentračného tábora v Terezíne, kde jeho internácia trvala až do mája 1945. Takto by sme mohli uviesť aj ďalšie príklady zapojenia



- ↑ List Ministerstva školstva a národnej osvety oznamujúci na základe uznesenia vlády z 9.9.1944 prepustenie všetkých zamestnancov, ktorí sa pridali k partizánskemu hnutiu. Zdroj: Archív STU.

	vyučujúcich do odbojovej činnosti a ich neskoršieho prenasledovania.
---------------	--

DOSTALI SA POD DROBNOHLAD

Okrem pedagógov sa aj ostatní zamestnanci školy po vypuknutí SNP dostali pod drobnohľad MŠANO i samotnej vlády. Tá sa na svojom zasadnutí dňa 9. septembra 1944 uzniesla, že podľa nového znenia § 64 ods. 5 zákona o obrane

štátu č. 131/1936 Sb. majú byť zo štátnych služieb prepustení všetci zamestnanci, ktorí sú dôvodne podozriví, že sa pridali k partizánskemu hnutiu. Dekanáty jednotlivých odborov boli povinné poslať na rektorát hlásenie o prítomnosti, respektíve neprítomnosti svojich zamestnancov. Všetci dekaní, respektíve prednostovia ústavov sa v nich vyjadrovali, že nemajú vedomosť o tom, že by sa niektorý z ich

zamestnancov pridal k partizánom. U tých, ktorí sa v tom čase nenachádzali na svojich pracoviskách, argumentovali často rodinnými dôvodmi, no i pracovnými povinnosťami. Všetci zamestnanci SVŠT boli taktiež povinní predložiť osvedčenie o vernosti Slovenskému štátu. Prezídium MŠANO obežníkom prez. č. 46/1944 vyzvalo všetkých zamestnancov rezortu, aby „zaujali stanovisko k terajšej akcii nepriateľských živlov, namierenej proti Slovenskému štátu osvedčením.“ V ňom ma každý zamestnanec doslova uviesť: „Zatracujem akúkoľvek činnosť proti Slovenskému štátu, nestotožňujem sa s osobami, výčinmi a ideológiou, ktorá uvrhla Slovenský štát do povážlivého položenia, v ktorom sa nachádza.“ SVŠT mala osvedčenia odovzdať ministerstvu a čo je zaujímavé, s ním aj zoznam zamestnancov, ktorí osvedčenie nepodpisali. Vzhľadom na to, že v tom čase bola značná časť zamestnancov protiľúdacky naladená, nešlo o ojedinelé prípady. Potvrdzujú to aj slová samotného rektora prof. Štefana Bellu na zasadnutí profesorského zboru SVŠT zo dňa 6. októbra 1944, kde prítomným oznámil, že toto osvedčenie dosiaľ neodovzdalo 60 zamestnancov školy, pretože sa nenachádzali v Bratislave. Štátna moc však išla ešte ďalej a spomínaný obežník doplnila ďalším, tentoraz pod prez. č. 48/1944 o vyšetrení spoľahlivosti štátnych a verejných zamestnancov, týkajúci sa aj všetkých vysokých škôl na Slovensku. Túto činnosť mala vykonávať osobitná komisia, pričom rektorát jej mal vyjsť v ústrety. Tieto mali oznámiť príslušnému županovi mená osôb, ktoré prešli dobrovoľne k partizánom či povstalcom, v kritickom čase odišli na dovolenky či pred Povstaním alebo po jeho vypuknutí k nemu prejavovali sympatie.

MALI VYKONÁVAŤ OPEVNŮVACIE PRÁCE
Zakrátko po zápise na našej alma mater a spustení vyučovacieho procesu vládna moc uložila študentom novú povinnosť. Keďže východný front sa pomaly začal približovať k slovenským hraniciam, Ministerstvo národnej obrany (MNO) obežníkom z 31. októbra 1944 uložilo poslucháčom vysokých škôl povinnosť odpracovať aspoň 6 týždňov



- ↑ Článok v novinách Gardista z 25. novembra 1944 vyzývajúci vysokoškolákov do 30 rokov, aby sa prihlásili k pracovnému nasadeniu na opevňovacích prácach. Zdroj: Digitálna knižnica Univerzitnej knižnice v Bratislave.

na opevňovacích prácach, ak chceli nastúpiť do nového akademického roka. Touto témou sa zaoberal aj profesorský zbor SVŠT na svojom zasadnutí 10. novembra 1944, kde jeden z bodov rokovania bolo práve nariadenie ministra národnej obrany z 10. októbra 1944 o pracovnej povinnosti vysokoškolákov vykonávať opevňovacie práce. Rektor Bella vyjadril obavy, že ak by sa toto nariadenie striktne dodržiavalo, musela by sa výučba na škole na krátky čas prerušiť. Poznamenal, že vzhľadom na to, že v zmysle spomínaného nariadenia je ďalšie štúdium viazané na vykonanie tejto povinnosti, bolo by vhodné, aby si ju čím skôr splnili. Jeho kolega, prof. Karel Křivanec, však tieto obavy nezdiedľal a poukázal na to, že vo vyučovaní sa môže ďalej pokračovať, keďže všetci poslucháči nebudú na opevňovacích prácach pracovať naraz. Argumentoval tým, že táto činnosť sa vykonáva pred obedom a cvičenia prebiehajú až poobede. Nesúhlasil s tvrdením, že ten,



- ↑ Článok v novinách Gardista z 25. novembra 1944 vyzývajúci vysokoškolákov do 30 rokov, aby sa prihlásili k pracovnému nasadeniu na opevňovacích prácach.



↑ Budova bývalého pivovaru v Žarnovici, kde bol v roku 1944 evakuovaný materiál (knihy a prístroje) SVŠT, súčasný stav. Zdroj: Archív STU.

vyučovalo. Problémy sa nevyhli ani ďalším odborom SVŠT. Napríklad prof. Ján Gonda na druhej mimoriadnej schôdzi profesorského zboru OSEI dňa 21. novembra 1944 prítomných informoval, že sa poslucháči v dôsledku vážnych pomerov nezúčastňujú v plnom počte na cvičeniach. Vyučujúci sa napriek všetkému snažili, aby výučba na každom odbore riadne prebiehala. V prípadoch, keď nebol prítomný prenášajúci, mal jeho miesto dočasne prevziať asistent. Od 1. januára 1945 došlo k sprísneniu povinnosti zúčastňovať sa na opevňovacích prácach. Kto sa chcel tejto predpísanej činnosti vyhnúť, vystavoval sa riziku vylúčenia z vysokoškolského štúdia. O niekoľko dní nato MNO zrušilo limit šiestich týždňov a vysokoškoláci mohli byť využívaní na opevňovacie práce bez obmedzenia. Tejto povinnosti sa nevyhli ani zamestnanci SVŠT. V novembri 1944 Rektorát SVŠT vydal pokyn, ktorým ich zadefoval do skupín A a B. V každej z nich bolo 50 zamestnancov z radov riadnych profesorov, riadnych asistentov, vedeckých úradníkov, kancelárskych síl a zriadencov. Ako sa však ukázalo, kopanie zákopov či budovanie protitankových zátarás malo len minimálny vplyv na postup Červenej armády a oslobodenie hlavného mesta Slovenska. No značný vplyv to malo na vyučovací proces. Spolu

s bombardovaním mesta to spôsobovalo neustále prerušovanie vyučovania, a preto letný semester šk. r. 1944/45 prebiehal skôr formálne.

BOJOVALI O KAŽDÚ MIESTNOSŤ

V januári 1945 škola značne utrpela zásahom Mestského notárskeho úradu v Bratislave, ktorý odovzdal budovu SVŠT na Vazovovej ulici miestnemu veliteľstvu nemeckej armády (Ortskommandatur). To ju následne svojím výmerom zo 14. januára 1945 určilo ako objekt, v ktorom má byť zriadená vojenská nemocnica. Na zasadnutí profesorského zboru 31. januára 1945 rektor Bella informoval prítomných, že budova bola zabratá pre nemecký lazaret Wiking. Nezostávalo nič iné, len sa s týmto rozhodnutím zmieriť a budovu uvoľniť. Podarilo sa aspoň dosiahnuť, aby škole ostali k dispozícii pivničné priestory, miestnosti Mechanického skúšobného ústavu, fyzikálna poslucháreň a niektoré z miestností na výučbu geológie. Vitríny s exponátmi však museli zostať na chodbách. Lazaret prevzal do užívania aj časť nábytku, no ten, ktorý sa musel presťahovať, utrpel v dôsledku násilnej manipulácie väčšie či menšie poškodenia. Časť z neho sa však podarilo presunúť do fyzikálnej posluchárne a časť do budov na Mýtnej, Benediktiho a na Valoch (dnes Šancová), kde si rektorát, dekanáty odborov inžinierskeho staviteľstva, špeciálnych

náuk, strojného a elektrotechnického inžinierstva a ústredná knižnica zriadili núdzové pracoviská. Prof. RNDr. Dimitrij Andrusov, prednosta Geologického ústavu OŠN, poukázal na to, že väčšina inventáru ústavu ostala na Vazovovej. No obával sa, že hoci boli miestnosti ústavu uzamknuté a zapečatené, vojakom ani to nezabráni, aby do nich vstúpili. Na schôdzke profesorského zboru prítomných informoval, že sa mu podarilo získať jednu pivničnú miestnosť, kde by boli uložené cennejšie predmety ústavu. Ako vidno, išlo o mimoriadne náročné obdobie, kedy bolo potrebné niekedy aj bojovať o každú miestnosť, ktorá by slúžila potrebám školy. Miestnosti, ktoré ešte pred pár dňami slúžili vrcholnému vzdelávaciemu ústavu na Slovensku, sa mali okrem lazaretu premeniť napríklad na stolársku dielňu či sklad zemiakov. V tejto situácii bolo nemysliteľné, aby prednostovia ústavov prebrali zodpovednosť za prípadné škody alebo straty, čo na januárovej schôdzke profesorského zboru spolu s rektorom aj odmietli.

Z MATERIÁLU SA ZACHRÁNILA LEN ČASŤ

Pivničné priestory nemohli stačiť na úschovu väčšiny cenných prístrojov a odbornej literatúry, ktoré sa škole počas svojej krátkej existencie podarilo s námahou nadobudnúť. Bolo preto nutné pristúpiť k realizácii mimoriadne náročnej logistickej akcie, a to evakuácie spomínaných predmetov mimo hlavného mesta. Ako miesto ich dočasného uloženia sa zvolilo mesto Žarnovica. Budova bývalého miestneho pivovaru sa javila spočiatku ako dobrá voľba, čo potvrdzovali aj vyjadrenia niektorých členov profesorského zboru SVŠT na svojom zasadnutí 10. novembra 1944. Na ňom sa zhodnotilo, že povstalecké boje sa evakuovaného materiálu nedotkli. Na návrh prof. K. Křivanca sa cennejšie predmety mali uložiť v zamurovanej pivničnej miestnosti v areáli budovy na Vazovovej ulici. To sa nakoniec aj realizovalo 24. januára 1945, kedy sa tieto priestory na spomínanej adrese úplne zaplnili. Nakoniec sa však situácia zmenila a miesto uloženia evakuovaných predmetov v Žarnovici bolo prezradené. Všetkých

160 debien bolo začiatkom januára 1945 v dvoch vagónoch odtransportovaných zo Žarnovice do Drážďan, ktoré koncom vojny museli čeliť mohutnému spojeneckému bombardovaniu. Z evakuovaného materiálu sa celkovo podarilo zachrániť len malú časť. V Hamburgu sa našli dve debny s obhorenými knihami a jeden z vagónov sa za dodnes nevyjasnených okolností objavil až v Hannoveri. Išlo o materiál, ktorý sa zместil do siedmich debien, čo bol v porovnaní s pôvodným rozsahom len zlomok. Významnú úlohu v pátraní po stratenom majetku školy zohral prof. Dionýz Ilkovič, ktorý sa ho snažil vypátrať už krátko po jeho odvezení do Nemecka, keď osobne vycestoval do Drážďan. K záchrane školského inventára sa snažili prispieť aj ďalší pedagógovia, a to doslova za cenu straty vlastného komfortu. Napríklad už spomínaný Dr. Ing. M. Gregor stihol z Ústavu chemickej technológie látok anorganických evakuovať cennejšie predmety do svojho bytu, a až následne sa tieto presunuli na dočasné pôsobisko na Törökovu (dnes Moskovskú) ulicu.

ZACHRÁNILI ČASŤ KNÍH A PRÍSTROJOV

V kolabujúcom ľudáckom štáte bolo pre pedagógov, zamestnancov i študentov SVŠT stále náročnejšie vykonávať svoje pracovné povinnosti. Profesorský zbor sa v akademickom roku 1944/45 zišiel naposledy 31. januára 1945 a profesorské zbory jednotlivých odborov taktiež postupne prestali zasadať. Koniec vojny sa pomaly blížil a Nemci sa pripravovali na boj s Červenou armádou tým, že už v decembri vyhlásili Bratislavu za Festung Pressburg (Pevnosť Bratislava). Tesne pred príchodom sovietskych vojakov sa v Bratislave v úradoch prestalo pracovať, nefungovala hromadná doprava a mesto zostalo bez dodávok elektriny. Väčšina zamestnancov sa po obdržaní trojmesačného platu evakuovala mimo hlavného mesta a tí, ktorí sa rozhodli na svojich miestach zotrvať, mali pred sebou náročnú úlohu zachraňovať majetok školy pred rozkrádaním. Aj v tomto mimoriadne náročnom období sa našlo niekoľko zamestnancov, ktorým to nebolo ľahostajné a zachránili časť kníh, prístrojov a ďalších učebných pomôcok.

Boje o Bratislavu trvali od 2. do 4. apríla 1945. Nehnutelnosti SVŠT nimi utrpeli len minimálne. Po ústupe nemeckej armády slúžili priestory na Vazovovej a Mýtnej ako nemocnica sovietskej armády. Počas tohto obdobia mala naša škola dočasne svoje sídlo na Palisádach. Až po odchode vojakov sa budovy konečne vrátili späť do rúk SVŠT. A hoci prvé mesiace po oslobodení priniesli so sebou množstvo problémov, s ktorými musela naša škola zápasiť, základný predpoklad v podobe možnosti štúdia v obnovenej Československej republike, ale hlavne v mieri a bez obáv z prenasledovania, bol splnený.

23 OBETÍ

Školský rok 1944/45 bol pre našu alma mater pravdepodobne najnáročnejší v dovtedajšej existencii. Poznačili ho Slovenské národné povstanie, vrcholiace represálie voči odporcom ľudáckeho režimu i absencia značného množstva poslucháčov i niektorých pedagógov. V sťažených podmienkach bolo nemožné zabezpečiť normálny chod vyučovacieho procesu. Koncom marca sa vyučovanie prerušilo, keďže sa front nachádzal v tesnej blízkosti Bratislavy. Zimný semester šk. r. 1944/45 sa nakoniec anuloval a absolvoval sa spolu s letným semestrom od 1. mája do 31. augusta 1945. No oveľa horšie bolo, že po skončení vojny sa k svojmu štúdiu už nikdy nevrátilo 23 našich študentov. Zahynuli v bojoch s nepriateľom, v koncentračných táboroch, v mučiarňi či na popraviskách v rozpätí rokov 1944-1945. Ich pamiatku si 26. apríla 1946 SVŠT uctila udelením titulu inžinier in memoriam. Rady padlých rozšírili aj dvaja naši pedagógovia, a to mimoriadny profesor RNDr. Josef Sahánek, prednosta Ústavu technickej fyziky na SVŠT, a RNDr. Jaroslav Mrkos. J. Sahánek bol kvôli postoju ľudáckeho režimu k českým občanom nútený opustiť svoje miesto na bratislavskej technike, pričom zamieril na Vysokú školu technickú v Brne. Po zatvorení českých vysokých škôl bol v roku 1941 zatknutý a o rok neskôr, v marci 1942, umiera v koncentračnom tábore v Mauthausene. J. Mrkos mal byť na návrh profesorského zboru SVŠT v roku 1940 menovaný mimoriadnym profesorom



↑ Prof. RNDR. Josef Sahánek, v roku 1938 menovaný prednostom Ústavu technickej fyziky SVŠT, v decembri 1941 zatknutý gestapom, v marci 1942 zahynul v koncentračnom tábore Mauthausen. Zdroj: Archív STU.

vyššej geodézie a sférickej astronómie. MŠANO však tento návrh neschválilo. V Brne, kde pôsobil ako stredoškolský profesor, ho v roku 1941 zatklo gestapo a v júli 1942 umiera, podobne ako J. Sahánek, v Mauthausene. Oboch si naša škola v roku 1946 uctila udelením titulov riadny profesor in memoriam v prípade J. Sahánka a mimoriadny profesor in memoriam v prípade J. Mrkosa. Obete, ako aj udalosti druhej svetovej vojny, si naša univerzita pravidelne pripomínala. Jednou z významných spomienkových akcií sa stalo odhalenie pamätnej tabule padlým pedagógom a študentom v budove Strojníckej fakulty SVŠT. Jej autorom je akademický sochár Ladislav Snopek. Bola slávnostne odhalená dňa 18. novembra 1964. Zobrazuje mená 23 obetí, pričom v jej hornej časti je uvedený citát „Nech temné sily slepé blesky mecú, my zvíťazíme.“ Víťazstvo, ktoré stálo životy desiatok miliónov ľudí, nesmie byť nikdy zabudnuté. Zároveň vyslovme prianie, aby sa hrôzy vojny, ktoré prežili naši predkovia, už nikdy nezopakovali a aby všetko to, čo na vlastnej koži zakúsili oni, nemusel prežiť nikto z nás či našich potomkov.

