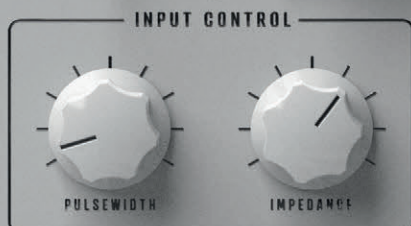
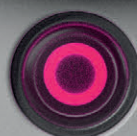


TECHNICAL[®]

ČTVRTLETNÍK ČESKÉHO VYSOKÉHO UČENÍ TECHNICKÉHO V PRAZE II 2019



CURIE
O'SCOPE
—
TYPE 13A





Rektor Českého vysokého učení technického v Praze
doc. RNDr. Vojtěch Petráček, CSc., si Vás dovoluje pozvat na

NOVOROČNÍ KONCERT

21. LEDNA 2020 V 19.30 HOD.
RUDOLFINUM, ALŠOVO NÁBŘEŽÍ 12, PRAHA 1

ÚČINKUJÍCÍ

**SYMFONICKÝ ORCHESTR
ČESKÉHO ROZHLASU**

TOBY SPENCE
TENOR

RADEK BABORÁK
LESNÍ ROH

ANU TALI
DIRIGENTKA

PROGRAM

FELIX MENDELSSOHN-BARTHOLDY
PŘEDEHRA HEBRIDY, OP. 26

WOLFGANG AMADEUS MOZART
KONCERT PRO LESNÍ ROH A ORCHESTR Č. 3
ES DUR, KV 447

BENJAMIN BRITTEN
SERENÁDA PRO TENOR, LESNÍ ROH A SMYČCE, OP. 31

EDWARD ELGAR
ENIGMA, VARIACE NA VLASTNÍ TÉMA
PRO ORCHESTR, OP. 36

Vstupenky lze zakoupit v Informačním centru ČVUT (budova AIR House)
vedle Fakulty stavební ČVUT, Thákurova ul., Praha 6, telefon: 224 359 952.

CENA VSTUPENEK: 100 Kč, 400 Kč, 450 Kč a 500 Kč

Výtěžek z prodeje vstupenek bude určen na podporu veřejné sbírky na pořízení a instalaci varhan do Betlémské
kaple (www.varhany.cvut.cz), kterou organizuje Spolek absolventů a přátel ČVUT (www.absolventicvut.cz).

VÍCE INFORMACÍ NA STRÁNKÁCH WWW.NOVOROCNIKONCERT.CVUT.CZ

doc. RNDr. VOJTĚCH PETRÁČEK, CSc.
Vojtech.Petracek@cvut.cz



Vážené čtenářky, vážení čtenáři,

nové číslo časopisu TecniCall, které právě otvíráte, jsme věnovali ženám ve vědě, protože chceme na příkladech některých z nich ukázat, že mohou být úspěšné v tak náročné oblasti, jakou jsou technické obory. A těmito výjimečnými vzory z našeho akademického prostředí bychom rádi motivovali studentky středních škol, které se právě rozmyšlejí, na jakou vysokou školu půjdou studovat.

Těší mě, že téma našeho časopisu otevírá právě prof. Zuzana Pešková, která je podle mě renesanční ženou, která skvěle zvládá náročnou práci proděkanky pro pedagogickou činnost Fakulty stavební, zároveň vědeckou činnost

na katedře a rodinu. Ze stejné fakulty je i prof. Milena Pavlíková, která se specializuje na stavební chemii a materiálové inženýrství.

V dnešní době velmi aktuální oblasti programování, kyberbezpečnosti a fotovoltaiky představí dámy z Fakulty elektrotechnické. Výzkum výpočtů spolehlivosti Vám přiblíží „první dáma“ Fakulty informačních technologií doc. Hana Kubátová. Problematiku sociálního začlenění osob se specifickými potřebami ve vazbě na přístupnost vystavěného prostředí zkoumá prof. Irena Šestáková z Fakulty architektury. Z té je i historička architektury Klára Brůhová, které vydalo ČVUT velmi úspěšnou publikaci Praha nepostavená. Na detekci radikalizace v kontextu ochrany obyvatelstva a měkkých cílů před násilnými incidenty je odbornicí Barbora Vegrichová, která působí na Fakultě biomedicínského inženýrství. Matematické modelování pro chytrou mobilitu představí Pavla Pecherková z Fakulty dopravní.

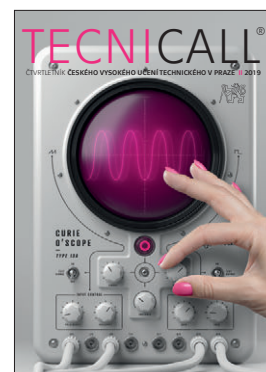
Neméně zajímavé projekty se realizují také na vysokoškolských ústavech ČVUT.

V listopadu organizovala AV ČR na ČVUT přednášku profesorky Giny Neff. Ta působí na Oxfordském internetovém institutu a na Oxfordské univerzitě a specializuje se na inovace, digitální transformaci průmyslových odvětví a způsob, jakým nové technologie ovlivňují práci. Její přednáška na téma genderu a umělé inteligence vyvolala velký ohlas u médií i odborné veřejnosti.

I když je podle obecných statistik zastoupení žen v evropské vědě stále nízké, jsem rád, že na ČVUT máme z celkového počtu 3236 akademických a vědeckých pracovníků 673 žen.

Rok 2019 se blíží ke svému závěru, a proto bych Vám chtěl popřát pohodové Vánoce s Vašimi nejbližšími a do nového roku hodně zdraví, štěstí a úspěchů.

doc. Vojtěch Petráček,
rektor ČVUT v Praze



TecniCall 2/2019
Časopis pro spolupráci vědy a praxe

Vydavatel:
Rektorát ČVUT
Jugoslávských partyzánů 1580/3,
166 36 Praha 6
IČ: 68407700

www.tecnicall.cz / tecnicall@cvut.cz

Vydání: podzim 2019

Periodicita: čtvrtletník
Náklad: 5 000 ks / cena: zdarma
Evidenční číslo: MK ČR E 17564
ISSN 1805-1030

Šéfredaktorka
Mgr. Andrea Vondráková

Editorka
PhDr. Vladimíra Kučerová

Spolupracovníci z ČVUT
Fakulta stavební
Ing. Marie Gallová
marie.gallova@fsv.cvut.cz

Fakulta strojní
PhDr. Ladislav Lašek
ladislav.lasek@fs.cvut.cz

Fakulta elektrotechnická
Ing. Jan Sláma / slamajan@fel.cvut.cz

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
Eva Prostějovská
eva.prostejovska@jfifi.cvut.cz

Fakulta architektury
Ing. arch. Jan Jakub Tesař, Ph.D.
tesarjan@fa.cvut.cz

Fakulta dopravní
Ing. Petra Skolilová
skolilova@fd.cvut.cz

Fakulta biomedicínského inženýrství
Ing. Ida Skopalová
skopalova@fbmi.cvut.cz

Fakulta informačních technologií
Bc. Veronika Dvořáková
veronika.dvorakova@fit.cvut.cz

Design
Michaela Kubátová Petrová,
Lenka Klimtová / Nakladatelství ČVUT

Inzerce
Ing. Ilona Prausová
ilona.prausova@cvut.cz

Distribuce
ČVUT v Praze

Fotograf
Bc. Jiří Ryszwaj,
Výpočetní a informační centrum ČVUT
jiri.ryszwaj@cvut.cz

Tisk
Grafotechna Plus, s. r. o.

Titul:
DRAWetc. – Danchez

Toto číslo bylo připraveno
ve spolupráci s Nakladatelstvím ČVUT.
Přetisk článků je možný pouze se
soulasem redakce a s uvedením
zdroje.

Z obsahu

- | | | | |
|---|----|--|----|
| > Studentky wITches učí děti kouzlit v elektrotechnice | 2 | > Stavební chemie | 15 |
| > Projekt RICAIP | 3 | > Usnadnit život lidem s Parkinsonovou nemocí | 16 |
| > Rychlé monoposty poutaly pozornost | 4 | > PERSIST Integrace dětí z dětských domovů | 18 |
| > Fakulta strojní ČVUT na MSV 2019 | 5 | > Jde o naši bezpečnost | 19 |
| > Téma: Ženy ve vědě | 6 | > Praha nepostavená Nerealizované projekty jsou zajímavé nejen pro vědce | 20 |
| > Mnoho myšlenek je potřeba nechat „uzrát“ Nejen o vědě a české vesnici hovoříme s prof. Zuzanou Peškovou | 7 | > Reaktorová antineutrína | 22 |
| > Výzkum malwaru chrání občanskou společnost | 10 | > Světlem pro zdraví a vitalitu Platforma pro zdravé osvětlování | 24 |
| > Nevzdávejte to, když nejde vše podle plánu | 10 | > Chytrá mobilita Matematické modelování pomáhá (nejen) dopravě | 26 |
| > (Nejen) noční diagnostika... | 11 | > Koloběžka Lunt | 28 |
| > Roboti se učí nápodobou | 12 | > Textilní body tričko ulevuje od bolesti | 31 |
| > Pořád je co zkoumat | 14 | > Uniqway Nové způsoby mobility tvoří i sami studenti | 32 |



Studentky wITches učí děti kouzlit v elektrotechnice

Dobrovolnická skupina studentek Fakulty elektrotechnické ČVUT učí děti základy IT a elektrotechniky. Workshopy pro děti od 10 do 15 let pořádají zcela zdarma již od roku 2016. Aktuálně nabízí pět různých témat – stavění a programování robotů ze stavebnice LEGO MINDSTROMS, základy programování v prostředí SCRATCH, základy elektrických obvodů se stavebnicí BOFFIN, základy programování a algoritmizace s roboty OZOBOT a základy elektrotechniky s programovatelným mikropočítačem MICRO:BIT. Pro účastníky zařizují exkurze do IT a technologických firem, aby děti věděly, jak vše vypadá v praxi. Studentky si program i pomůcky vytváří a zajišťují samy, stejně jako vývoj webových aplikací, grafiku, PR nebo management.

Vizí skupiny wITches, kterou v současnosti tvoří osmnáct členek, je ukázat dětem, co všechno je možné dělat a čím by se mohly v budoucnu zabývat. Ve škole se dozvídají teoretické základy, ale pořádně si nemusí umět představit, jak se to v praxi používá a že to není tak složité, jak by se na první pohled mohlo zdát. Děti vidí, že po pár hodinách workshopu jsou schopné vytvořit krásné věci. „Od roku 2016, kdy wITches na Fakultě elektrotechnické ČVUT vznikly, se našich workshopů zúčastnilo již 941 dětí, z toho 18 jich bylo z dětských domovů. Téměř třetina účastníků byla děvčata, což je velice pozitivní jev,“ říká Jitka Hodná. Studentky pořádají pravidelné víkendové workshopy, od října do prosince jich na Fakultě elektrotechnické pořádají celkem dvanáct. Mohou se jich zúčastnit kluci i holky z 5. až 9. tříd základní školy a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií. Významné jsou i jejich aktivity pro dětské domovy, které započaly na začátku roku 2019 a plánují v nich pokračovat i v roce nadcházejícím.

Ing. Libuše Petržílková
foto: archiv

> Více na <https://witches.fel.cvut.cz/>

Ocenění za dárcovskou iniciativu

Vítězkou desátého ročníku soutěže Žena regionu za Plzeňský kraj se stala Ing. arch. Bc. Alžběta Vachelová, doktorandka Fakulty stavební ČVUT. Je zakladatelkou projektu Zapiš se někomu do života, v němž se vysokoškoláci registrují jako dárci kostní dřeně.

Akci zaměřenou na nábor studentů do Českého národního registru dárců dřeně rozběhla v roce 2015 na své fakultě, rozhodla se pomoci po smrti kamaráda. Několikrát uspořádala nábor nejen na ČVUT, ale do akce zapojila dalších sedm vysokých škol v České republice. Dárcovství kostní dřeně je životně důležité pro pacienty se závažnými onemocněními krve, většinou jde o leukémii.

Tématem její doktorské práce je Zařazení systému design-build do výuky na univerzitách se zaměřením na stavitelství a architekturu. „Design & Build projekty jsou stále rozšířenější formou výuky na vysokých školách, především se zaměřením na architekturu a stavitelství. Jedná se o alternativu k běžnému stylu výuky ateliérů a snaží se přiblížit akademické prostředí architektonické praxi a realitě. Jde o proces, během něhož studenti v rámci výuky architektonického navrhování své návrhy nejen vymýšlejí a kreslí, ale také fyzicky realizují v měřítku 1:1. Stále se ovšem jedná o poměrně alternativní způsob, jak studentům více přiblížit oblasti navrhování, ke kterým nelze proniknout pouhými skicami na papír,“ přibližuje své odborné aktivity doktorandka, díky jejíž iniciativě přibýlo v seznamech skoro tři tisíce nových dárců kostní dřeně. Již dříve Alžběta Vachelová získala cenu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR za mimořádný čin studentů a byla nominovaná na cenu Via Bona v kategorii Mladý srdcař.

(red) foto: Miloš Sedláček



Česká cena za architekturu 2019

Na slavnostním galavečeru České ceny za architekturu (ČCA), který se uskutečnil 14. listopadu, byly mezi oceněnými i osobnosti ČVUT. Ve 4. ročníku soutěžní přehlídky České komory architektů obdržel Cenu za výjimečný počín architekt Petr Hájek, profesor na Fakultě architektury ČVUT, za dostavbu Centra současného umění DOX. V odůvodnění Akademie ČCA mj. stojí: „Centrum DOX se za více než deset let své existence stalo nepřehlédnutelnou součástí pražské umělecké scény. V pražských Holešovicích se podařilo vytvořit polyfunkční areál, nabízející prostředí pro kritickou reflexi zásadních společenských témat dnešního světa. Celý areál DOX lze považovat sám o sobě za příklad kvalitní současné české architektury – od přestavby bývalé holešovické továrny podle projektu Ivana Kroupy přes dřevěnou vzducholod' Gulliver autorů Martina Rajniše a Leoše Války až po multifunkční sál podle návrhu architektonického studie Petr Hájek Architekti.“

Mezi finalisty soutěže se dostal také Petr Tej z Kloknerova ústavu ČVUT společně s Ondřejem Císlerem z AOC za lávku přes Dřetovický potok ve Vrapicích u Kladna. Vítěz i šest finalistů soutěže se etablovali ze 34 nominovaných prací. Celkově se o Českou cenu za architekturu ve 4. ročníku ucházelo 186 děl dokončených v posledních pěti letech. Hlavní cenu si převzali Petr Stolín a Alena Mičková za realizaci Mateřské školy Nová Ruda.

(red)

foto: archiv

> Více na <https://ceskakacenazaarchitekturu.cz/projekty/2019/>



Projekt RICAIP

Ředitel Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT Ondřej Velek a generální ředitel Evropské komise Jean-Eric Paquet 24. září v Bruselu slavnostně podepsali dokument o udělení podpory ve výši 15 milionů euro na vytvoření Centra excelence RICAIP. Smyslem projektu RICAIP (česky Výzkumné a inovační centrum pro pokročilou průmyslovou výrobu) je vybudovat unikátní distribuované výzkumné a experimentální pracoviště, první svého druhu v Evropě, které bude sloužit pro vývoj a testování inovativních řešení pokročilé a plně integrované průmyslové výroby, neustále se optimalizující dle měnícího

se prostředí. RICAIP propojí umělou inteligenci a průmyslovou robotiku. Slavnostní zahájení tohoto projektu se uskutečnilo 26. září v budově na třídě Jugoslávských partyzánů, kde Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT sídlí. Partnery projektu jsou jeho hlavní koordinátor CIIRC ČVUT, dále CEITEC VUT a za německou stranu DFKI a ZeMA sídlící v Saarbrückenu. Výzkumníci se budou zabývat například možnostmi využití virtuální a rozšířené reality pro řízení průmyslové výroby na dálku nebo systémy pro její rychlé přizpůsobení podle potřeb zákazníka či dostupných výrobních prostředků.

V následujících více než šesti letech budou moci čerpat podporu dosahující téměř 50 mil. eur. Vznikne tak Evropské centrum excelence pro pokročilou průmyslovou výrobu, největší v oblasti umělé inteligence a průmyslové robotiky, které stojí na strategické spolupráci ČR a SRN. Podporu projektu projevil i rektor ČVUT doc. Vojtěch Petráček, jenž vyjádřil radost, že tento projekt vznikl a dobře zapadá do strategie pražské technické univerzity.

(vk)

foto: Evropská komise

> Více na <http://ricaip.eu/>



Rychlé monoposty poutaly pozornost...

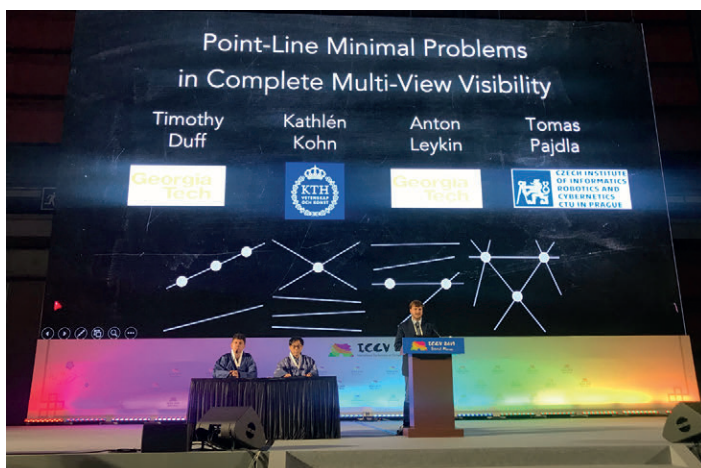
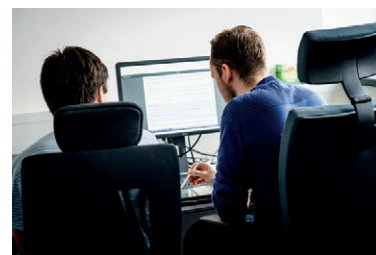
Kromě spalovací a elektrické formule týmů CTU CarTech z Fakulty strojní a eForce FEE Prague Formula z Fakulty elektrotechnické se v Technické ulici 2. října předvedly také závodní motocykly týmu CTU Lions z Fakulty dopravní. Součástí Dne s formulí ČVUT 2019 byla tisková konference, kde oba týmy prezentovaly inovace monopostů a průběh závodní sezóny, kde zvláště spalovací formule byla velmi úspěšná. Podporu této aktivitě vyjádřili i akademičtí představitelé, symbolické šeky jednotlivým týmům studentských formulí předali rektor ČVUT doc. Vojtěch Petráček, děkan Fakulty strojní prof. Michael Valášek (ten přidal i šek v hodnotě 500 000 Kč z daru Thomase Morela, prezidenta americké firmy Gamma Technologies, jenž milionem dolarů podpořil studium i vědu na FS) a děkan Fakulty elektrotechnické prof. Petr Páta.

(vk) foto: Jiří Ryszawy

Pomocník pro velká data

Přelomový webový portál Data Stewardship Wizard vyvinutý na Fakultě informačních technologií ČVUT usnadňuje práci výzkumníkům a správcům dat v současném trendu obrovského nárůstu datových objemů. Jedná se o mimořádnou spolupráci českých a holandských pracovišť ohledně řešení jednoho z palčivých témat současnosti a blízké budoucnosti – velkých dat. Internet věcí, bioinformatika, astroinformatika a další disciplíny chrlí petabajty dat každý rok. Obecně lze současný trend nárůstu produkce dat přisoudit rozšíření výpočetní techniky do všech oblastí lidského života a disciplín. Projektu se věnují vědci v Centru pro konceptuální modelování a implementace (CCMi).

(red) foto: FIT



Nejlepší studentský příspěvek na konferenci ICCV 2019

Paper PLMP – Point-Line Minimální problémy při úplné viditelnosti pro více pohledů, jehož spoluautorem je Tomáš Pajdla z CIIRC ČVUT, získal cenu za nejlepší studentský příspěvek na mezinárodní konferenci IEEE/VF ICCV 2019, která se konala ve dnech 29. října až 1. listopadu v Soulu. Jedná se o prestižní mezinárodní konferenci o počítačovém vidění, která se koná každé dva roky. Spoluautory jsou Timothy Duff (Georgia Tech), Kathlén Kohn (KTH) a Anton Leykin

(Georgia Tech). Vznik článku byl podporován grantem ICERM a IMPACT. Článek představuje úplnou klasifikaci všech minimálních problémů pro obecná uspořádání bodů a čar plně pozorovaných kalibrovanými perspektivními kamerami. Tento teoretický výsledek významně přispívá k pochopení prostoru geometrických problémů v 3D rekonstrukci, které lze efektivně vyřešit. Je založen na technikách z nelineární algebry, jako je základní algebraická

geometrie, symbolická eliminace pomocí výpočtu Groebnerových bází a numerické řešení polynomiálních systémů pomocí Homotopy Continuation a Monodromy. V aplikacích otevírá nové cesty pro vývoj rychlejších a přesnějších algoritmů pro 3D rekonstrukci scén z obrazů, vytváření 3D map, výpočet pohybu pro autonomní řízení a pro speciální efekty pro filmový průmysl.

Mgr. Alena Nováková
foto: ICCV



Odolnější lavička

Nová lavička, která vznikla ve spolupráci Fakulty stavební ČVUT v Praze, Fakulty stavební Vysoké školy báňské Technické univerzity v Ostravě a firmy ŽPSV, je určena pro prostory vlakových nádraží. Spojuje v sobě jemné a subtilní architektonické řešení s využitím vysokohodnotného betonu, který by měl zaručit životnost desítek let. Lavička je součástí plánovaného rozsáhlejšího mobiliáře. Při jejím návrhu se přihlíželo také na odolnost vůči počasí a vandalismu. Prvních šest kusů bylo v říjnu v testovacím režimu nainstalováno před FSV ČVUT, po dohodě se Správou železniční dopravní cesty bude prototypová realizace mobiliáře umístěna na železniční zastávce Litoměřice Cihelna.

(red) foto: Jiří Ryszawy

HR Excellence

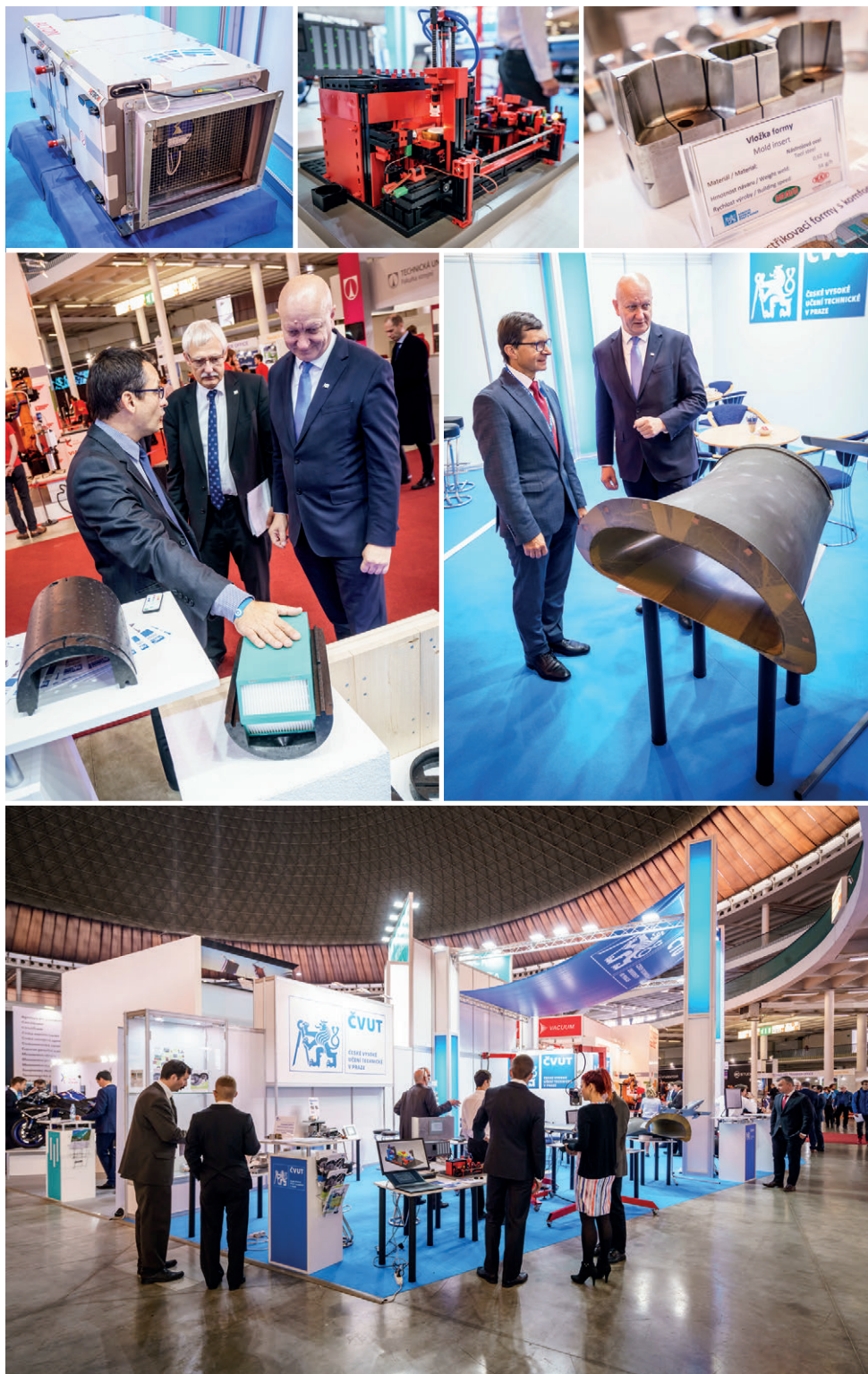
Prestižní ocenění HR Excellence in Research Award v oblasti lidských zdrojů, které odráží kvalitu prostředí pro výzkumné pracovníky a je zárukou jeho dalšího rozvoje, získalo v září od Evropské komise ČVUT v Praze. Certifikát může nalákat na univerzitu ještě více zahraničních vědců a zvyšuje celkovou prestiž vysoké školy. O HR Award aktuálně usiluje několik vysokých škol z ČR. Pro ČVUT znamená, že může nabídnout prestižní a transparentní pracovní prostředí, které je otevřené pro domácí i zahraniční špičkové výzkumné pracovníky. Výhodou je také fakt, že při získání některých prestižních grantů bude mít ČVUT náskok, protože HR Award je v některých grantových řízeních základní podmínkou.

(red)

Fakulta strojní ČVUT na MSV 2019

Patnáct vlastních novinek z oblasti vědy a výzkumu prezentovala na letošním Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně (7. až 11. října) Fakulta strojní ČVUT. Velký zájem poutal nejnovější model studentské formule FS.11 týmu CTU CarTech. Návštěvníci se mohli seznámit např. s unikátní technologií 3D tisku z kovu, vyvinutou společně s firmou Kovošvit MAS. Vyšší produktivitu a přesnost přináší Systém pro vyrovnávání a upnutí obrobku. Exponátem z oblasti biomechaniky byl Otěruvzdorný povlak pro ortopedické implantáty, vyvinutý ve spolupráci se společností ProSpon. Na stánku byla představena i sestava pro výuku PLC programování a virtuálního zprovoznění automatizačních linek či kompozitový vzduchovod pro cvičný proudový letoun L-39 NG, který vznikl se spoluprácí s VZLÚ a společností Aero Vodochody Aerospace, a další novinky.

Ladislav Lašek foto: Jiří Ryszawy





Gabrielle Émilie Le
Tonnelier de Breteuil,
markýza du Châtelet
(1706–1749), francouzská
matematická a fyzická,
na portrétu Maurice
Quentina de La Tour

Ženy ve vědě >>>



Je těžké být ženou-vědkyní na technické univerzitě, kde převažují náročné obory? Jakými projekty se na ČVUT zabývají specialistky ve fotovoltaice, fyzice neutrin, stavebnictví, robotice, architektuře, materiálovém inženýrství, IT, matematické statistice a v dalších oblastech? Na následujících stránkách představujeme mladé i zkušené osobnosti, renomované vědkyně i talentované studentky, které svým výzkumem a další činností přispívají k vylepšování našeho života.

prof. Ing. arch. Ing. ZUZANA PEŠKOVÁ, Ph.D.
Zuzana.Peskova@cvut.cz

Mnoho myšlenek je potřeba nechat „uzrát“ |

Nejen o vědě a české vesnici hovoříme s prof. Zuzanou Peškovou



Revitalizace ve Slaném mě naučila, jak je důležitý čas u velkých projektů, že mnoho myšlenek je potřeba nechat „uzrát“ a že se v průběhu práce v historickém prostředí odkrývají nové a nové skutečnosti, na které je potřeba reagovat. Nelze jen „předat desky“ pro danou fázi projektu a čekat, že vše bude podle prvotních předpokladů. Studie se tak často velmi lišila od skutečného provedení, což ale bylo ku prospěchu věci.

Patříte mezi viditelné tváře Fakulty stavební ČVUT, mám dojem, že jste renesančním člověkem v moderní době – věnujete se výzkumu, učíte, jste garantem programu a jste prodělkankou pro studium, vedete doktorandy a pomáháte jim se startem vědecké kariéry, navíc ještě stíháte propagovat vaši Katedru architektury v médiích. A k tomu všemu jste žena, máma dvou dětí školou povinných a manželka... Jak tohle všechno stíháte?

Asi se mi dařilo určitou míru „renesančnosti“ podědit po tátovi, za život prošel osmnácti profesemi a žádnou z nich nepohrdal. Schopnost učit se zcela novým věcem a udržovat si celkový přehled napříč různými obory mu umožnila začít několikrát úplně od nuly, aniž by ho to srazilo do kolen. A tak se i já snažím udržovat si přehled, neodmítat nové výzvy, stále se učit a nad ničím se neofrňovat. Je pravdou, že mé dny jsou občas pořádně roztočeným kolotočem a že spoustě věcem věnuji čas po nocích, víkendech, prázdninách... U mužů platí, že za jejich úspěchem je třeba hledat ženu, u mě je třeba hledat muže, mého muže, který je mi obrovskou oporou a má pro mě a moji závislost na práci nesmírné pochopení. Superlativa jsou zde opravdu na místě, sebekriticky musím říci, že to se mnou není vůbec lehké. Je to manžel, díky němuž rodina funguje a díky němuž se mohu věnovat všemu, co dělám. Také jsem nedávno objevila citát Stephanie Piro, že za každou úspěšnou ženou jsou hektolitry kávy, což v mém případě platí na sto procent. Zejména protože mám kávu spojenou s ranní a odpolední chvilkou „vypnutí“ mezi těmi, s nimiž je mi dobře, a tam, kde je mi dobře.

Hlavním předmětem vaší tvůrčí činnosti je problematika české vesnice. Co v tomto směru zkoumáte? Řekla bych, že česká vesnice je dostatečně probádána...

Všední věci nemáme moc sklon dokumentovat. A protože vesnice byla vždy považována za velmi obyčejnou, tak o jejich založení a životě vesničanů víme z archivních pramenů podstatně méně než o tom, jak fungovala města. Stále je proto co objevovat. Já se zaměřila na způsoby zakládání vesnic v době středověké kolonizace, což bylo fascinující období velkého rozkvětu, kdy bylo „království v pohybu“ – toto přirovnání je i titulem knihy profesora Žemličky, předního českého odborníka na středověk. Vznikly tisíce nových vesnic a v zásadě byl dán základ stávající sídelní struktury naší republiky, která je poměrně hustá, vzdálenost obcí je v průměru tři až pět kilometrů. Mně se podařilo zjistit, že u skupiny vesnic na Rakovnicku, které mají podobný urbanismus, existuje určitý základní modul, který je dán šířkou jednotlivých parcelních pruhů. Tento modul odkazuje na používaný středověkého provazce – délkové jednotky i měřicího nástroje. Moduly jsou čitelné i u dalších vesnic vrcholně středověkého původu, prověřované byly i v jiných oblastech Čech a Moravy a na archeologicky popsaných zaniklých vesnicích. Víme, že vesnice byly zcela racionálně rozměřované, aby mohly být nově přichozím přidělovány pozemky, z nichž byl vybírán dědičný nájem. Dodnes lze rozeznat tuto pravidelnou strukturu, která stála u základního urbanismu většiny českých vesnic. Jde tedy o kulturní a historickou hodnotu, ke které bychom se v rámci současného územního

plánování neměli „otáčet zády“. Samozřejmě středověký městský urbanismus je v tomto ohledu mnohem výraznější a snadněji se ve městech prosazuje ochrana a připomenutí tohoto urbanistického uspořádání. V praxi jsem si mohla toto ověřit při rozsáhlém projektu revitalizace města Slaný, který vedl prof. Sýkora, a já měla to štěstí, že si mě vybral do týmu svých spolupracovníků.

Jaký byl váš osobní podíl na tomto projektu, jenž v roce 2012 získala titul Stavba roku Středočeského kraje?

Práci „na Slaném“ jsme začali v roce 2006, první fázi projektu byly rozsáhlé průzkumy a rozbor, navazovalo období, kdy jsme zpracovávali architektonické studie. Mým úkolem byly zákresy do fotografií a digitální modelování jednotlivých prvků a s tím související dopracování architektonických detailů. Dostala jsem též na starost zpracovat jednu z variant řešení náměstí, kdy byl právě v dlažbě připomenut středověký modul provazců, které byly použity při založení města. Navazovala fáze přípravy dokumentace pro stavební povolení, řešila jsem řadu detailů parteru a pak jsem měla možnost pracovat i na realizační dokumentaci, kdy pro mě největší výzvou byl návrh fontány v Husově ulici, která byla nakonec z finančních důvodů z realizace projektu vyjmuta. Náměstí se zatím nepodařilo provést, ale povedlo se uskutečnit most U Brodu (otevřen na sklonku roku 2011). Původní středověký most je nyní „schován“ v konstrukci mostu současného, protože šířkově nevyhovoval automobilové dopravě, která využívá tohoto přístupu do historického centra. Ve dlažbě vozovky je připomenuta původní městská brána a další prvky opevnění středověkého města. Stejný princip připomenutí je i v dlažbě Husově ulice, tzv. Londě, což je druhý realizovaný úsek projektu. Revitalizace ve Slaném mě naučila, jak je důležitý čas u velkých projektů, že mnoho myšlenek je potřeba nechat „uzrát“ a že se v průběhu práce v historickém prostředí odkrývají nové a nové skutečnosti, na které je potřeba reagovat.

Nelze jen „předat desky“ pro danou fázi projektu a čekat, že vše bude podle prvotních předpokladů. Studie se tak často velmi lišila od skutečného provedení, což ale bylo ku prospěchu věci.

Při profesorském řízení jste uvedla, že za posledních deset let jste dosáhla realizace dvaceti architektonických a stavebních návrhů. Můžete jmenovat ty nejvýznamnější či pro vás nejzajímavější?

Když předávám hotový projekt, loučím se s klienty slovy: „Někdy mě pozvěte, ať vidím, jak se vám tu daří.“ A pak běží čas ... a shodou okolností se letos stalo, že jsem se byla podívat na tři realizace podle návrhů, na nichž jsem se podílela. Před deseti lety jsem udělala projekt na rekonstrukci statku v Koněprusech. Tenkrát to byl několik let neobydlený zchátralý komplex. Před osmi lety skončily stavební práce a letos jsem se tam byla podívat, jak je statek zabydlený a jak funguje. Majitelé jsou spokojení a návštěvám se od nich nechce, mně a dceři se taky nechtělo. Tak jsem si říkala, jak je prima navrhovat domy a moci tak přispět k tomu, že se lidem pěkně žije možná i díky tomu, že si třeba něco přizpůsobí svému vkusu. Před třemi lety jsem navrhla úpravy sto let starého rodinného domu v České Lípě pro jeho nové majitele. Po třech letech je většina prací hotová a majitelé zabydleni. Domu věnovali mnoho času a energie, doslova bojovali s řemeslníky o zachování původních

V historii je mnoho zajímavého a stále živého. Proto mě oslovují slova Jana Ámose Komenského „Cílem vzdělání a moudrosti je, aby člověk viděl před sebou jasnou cestu života, po ní opatrně vykračoval, pamatoval na minulost, znal přítomnost a předvídal budoucnost.“

detailů, i když to znamenalo vyšší náklady, než původně počítali. Ale vyplatilo se a dnes jsou pyšní a šťastní v novém domově. A já mám radost, že jsem jim mohla dát vizi toho, co by se dalo s domem udělat, aby se jim tu dobře žilo.

A do třetice samozřejmě Slaný. Letos jsem jela s dětmi a přáteli na koncert Deratizérů, který byl ve Slaném na náměstí. Procházeli jsme centrem a já jim dělala průvodce, povídala o projektu revitalizace, ukazovala, co se povedlo udělat a co tu mohlo být jinak. Co se udělalo, funguje ... a to je podle mě nejdůležitější. Většinou se architektura představuje úplně nová, nablýskaná, ale mnohem průkaznější je dívat se na ni s odstupem času, jestli obstála v provozu. Tyhle realizace obstály, hlavně proto, že všichni do nich vložili spoustu poctivé práce. Dante Alighieri řekl, že z rozumu se rodí nové, ze srdce věčné. A to je svatá pravda.

Vedete studenty doktorských programů, hodnotíte jejich dizertační práce. Jací jsou? Mají dobré předpoklady být dobrými vědci v oboru?

Vždy na začátku studia jsou doktandi plní energie a rozhodnutí věnovat se zvolenému problému, mnohé pak toto všechno časem opouští a nemají v sobě dostatek odhodlání vytrvat a úkol dokončit. U řady z nich také životní okolnosti limitují možnosti studia a volí si jiné priority. Houževnatost, cílevědomost a zejména zodpovědnost za dokončení úkolu, to jsou hlavní vlastnosti, které dovedou studenty k doktorskému titulu. Ti, kteří vytrvají, mají skutečně dobré předpoklady být dobrými vědci v oboru. Pro výzkum je důležitá i zdravá posedlost řešeným problémem. Ostatně toto byly i vlastnosti, které vedly k tomu, že se Christianovi Josefu Willenbergovi podařilo založit technické učení v Praze. Willenberg však musel také prokázat velkou trpělivost. A tu musí také mít i ti, kteří zůstanou na fakultě. Než se jim podaří získat takové příležitosti a finanční ohodnocení, odpovídající jejich úspěšným vrstevníkům v praxi, uteče dost vody, a ne všichni uspějí. Proto, aby



prof. Ing. arch. Ing. Zuzana Pešková, Ph.D. (nar. 1980)

působí jako profesorka na Katedře architektury FSv ČVUT v Praze

Titul v oboru pozemního stavitelství a architektury na FSv ČVUT

15 let pedagogické praxe, vedoucí ateliérové tvorby a garant předmětů Grafická prezentace architektury, Architektonické kreslení, Interiér a Urbanistické a krajinářské kompozice pro studenty bakalářského a magisterského studia programu Architektura a stavitelství – garant bakalářského a magisterského studijního programu Architektura a stavitelství. Vedoucí bakalářských prací a školitelka doktorandů.

20 let spolupráce v navrhování interiérů potravinářských obchodů, 15 let vlastní projekční praxe – projektování rodinných domů, bytových domů, urbanismu a interiérů.

Zvláštní vědecký zájem o venkovský prostor, zejména urbanismus venkova. Členka odborných komisí v oblasti architektury, urbanismu, chráněných krajinných oblastí, památkové péče a stavebních materiálů.

schopný doktorand/doktor zůstal na akademické půdě, musí mít „školu pod kůží“, a to není samozřejmost. Většina proto raději volí cestu praxe, která se může zdát v tu chvíli přitažlivější. Někdo se časem na školu vrací.

Na Katedře architektury pořádáte letní školy architektury a stavitelství, určené lidem z praxe. Čerpáte i na nich inspiraci pro vaši práci na fakultě?

Vančurovská letní rozmarňost a cimrmanovská recese jsou hlavní ingredience pro letní školu, a tak spojujeme to, co se zdá nespojitelné. Mluvíme o věcech, které jsou v seriózním světě vědy trochu nevážné a při tom všem se bavíme a učíme a vznikají nové myšlenky a nápady. Letní škola má vždy inspiraci v nějaké historické události, společníkem se mi tak stal docent Václav Liška, který přináší do letní školy historické prvky

a témata mimo architekturu a stavitelství. Nakonec se ukazuje, že vše souvisí se vším, a i zdánlivě vzdálené problémy mají v sobě mnoho blízkého. Letní škola si za čtyři roky své existence vybudovala stabilní základnu příznivců. Otevřena je úplně všem, bez rozdílu vzdělání, profese, věku, důležitý je zájem dozvědět se něco nového a zkusit si něco jiného. V rámci letní školy se snažíme připomínat i významné osobnosti, které na ČVUT působily, a často se jejich dědictví a odkaz pak prolíná i do dalších aktivit na fakultě. Jedním z nejvýraznějších příkladů je Milada Petříková Pavlíková, první žena studentka pražské techniky, a navíc architektka. Právě díky ní jsem si uvědomila, jak se za poslední století změnily možnosti žen na technických školách. Ona byla jediná žena mezi muži, po sto letech už podíl studentek architektury převažuje nad stu-

denty ... a možná za dalších sto let si budeme hýčkat poslednímu muže mezi ženami, jako tomu bylo na naší letní škole ... V historii je mnoho zajímavého a stále živého. Proto mě oslovují slova Jana Ámose Komenského „Cílem vzdělání a moudrosti je, aby člověk viděl před sebou jasnou cestu života, po ní opatrně vykračoval, pamatoval na minulost, znal přítomnost a předvídal budoucnost.“

Co vás stále drží na akademické půdě? Na ČVUT jste více jak půl života...

Lidé z ČVUT mě vychovali – odborně i lidsky, získala jsem zde vynikající vzdělání a krásné příležitosti k profesnímu i kariérnímu růstu, k seberealizaci. Není proto překvapující, že se za ty dvě dekády na ČVUT „modrý lev“ zabydlel v mém srdci.

Vladimíra Kučerová
foto: Jiří Ryszawy



Ing. BOŽENA MANNOVÁ, Ph.D.
mannova@fel.cvut.cz

Ing. VERONICA VALEROS
veronica.valeros@fel.cvut.cz

Nevzdávejte to, když nejde vše podle plánu

Ing. Božena Mannová, M.Math. PhD., vyučuje na Katedře počítačů FEL kurzy programování a softwarové inženýrství. Je ředitelkou evropských soutěží ACM ICPC a členkou mezinárodního Steering Committee této soutěže. Byla autorkou a moderátorkou vzdělávacích programů o informačních technologiích pro Českou televizi a několika učebnic a mnoha článků. V roce 1998 jí byla v Londýně udělena cena European Woman of Achievement za vytvoření česko-britské vzdělávací komunity Czech Miranda.

Božena Mannová patří k uznávaným vědkyním v oblasti Computer Science. Nebylo tomu tak ale vždy. Před rokem 1989 nesměla z politických důvodů vykonávat výzkumnou činnost ani učit na vysoké škole, ačkoliv k akademické dráze tíhla odnepaměti. Když po revoluci dostala příležitost pracovat jako badatelka na Katedře počítačů FEL ČVUT, neváhala ani minutu a na tomto pracovišti působí dodnes. Za tu dobu ušla velký kus cesty, kterou mnohdy za celý život nestihnou ani ti z nás, kterým nestál ve štěstí režim.

Původním vzděláním je Dr. Mannová slaboproudá inženýrka s titulem z FEL ČVUT, ale její dráha programátorky jistě odstartovala až během tříletého pobytu na University of Waterloo v Kanadě, kde se v rámci výzkumu věnovala modelování a simulacím. Po návratu do České republiky v sedmdesátých letech se začala zajímat o metodiku výuky informatiky na školách. Po roce 1989 se věnovala výzkumu v oblasti Human Computer Interaction (HCI), která se snaží zlepšit design softwaru a zejména vytvořit uživatelsky přívětivé rozhraní, aby komunikace člověka s počítačem byla příjemná. V této oblasti také získala svůj titul Ph.D. Vytvořila i software pro výuku a nadále se věnuje aplikovanému výzkumu ve vzdělávání. Brzy se dokonce můžeme těšit na česko-britskou publikaci Telling the Digital Tales, která shrne výsledky jejího bádání. Kromě výzkumné činnosti Dr. Mannová organizuje mezinárodní programátorské soutěže v rámci International Collegiate Programming Contest (ICPC) a vede projekt Czech Miranda, který sdružuje britské a české odborníky v oblasti výuky informatiky. Sama k účtyhodnému množství aktivit dodává: „Není to jednoduché, ale je to rozhodně výzva. A pro mě je hlavním smyslem života být užitečná, čestná a zanechat za sebou ve světě jen pozitivní změny.“ Budoucím programátorkám pak radí, aby si svou práci užívaly a nevzdávaly to, ani když nejde vše podle plánu a nejsou okolím patřičně uznávány.

Výzkum malwaru chrání občanskou společnost

Výzkum Veroniky Valeros, která působí v Centru umělé inteligence na Katedře počítačů FEL ČVUT, se zaměřuje na studium digitálních hrozeb a následnou ochranu jedinců občanské společnosti, kterým hrozí nebezpečí (ochránci lidských práv, aktivisté, novináři atd.). Dnes totiž stále častěji vídáme, že vlády a další aktéři používají technologie k útoku, sledování a odcizení informací od lidí, kteří se staví proti jejich režimům. Nejběžnější technologií používanou k tomuto účelu je škodlivý software (malware) nebo software na sledování osob (spyware) pro mobilní telefony nebo počítače. Ve svém výzkumu, na kterém začala dělat už zhruba před deseti lety během studií na FASTA University v Argentině, Valeros zkoumá tyto škodlivé technologie i jejich vývoj a snaží se najít způsoby, jak ohrožené lidi lépe chránit.

Poslední tři roky například zkoumala malware známý jako Machete, který se zaměřuje na občany Latinské Ameriky. A výsledky na sebe nenechaly dlouho čekat. Nedávno zveřejnila největší sbírku důkazů o fungování tohoto malwaru a dva akademické články, které postupně rozebíraly, jak autoři malwaru pracují a jaké jsou jeho další možnosti. Spolu se zveřejněním výsledků doufá, že lidé v regionu se budou moci lépe chránit a zůstat v bezpečí. O aplikovatelnosti jejího výzkumu nemůže být pochyb. Jedná se o vědu, která doslova zachraňuje lidské životy.

A jak se Valeros daří skloubit takovou práci s osobním životem? Jednoduše. Zkoumá totiž to, co ji baví, a tak se tématu věnuje každou volnou chvíli, např. formou sebevzdělávání. Výzkum ji naplňuje a vidí v něm smysl života, protože může ochránit i ostatní. Všem ženám ve vědě by tak poradila: „Nedovolte, aby vám někdo šlapal po vašich snech. Dělejte to, co máte rády, a zbytek už dopadne dobře. Pokud se jedny dveře zavřou, najděte si další...“



Ing. Veronica Valeros provádí výzkum v oblasti kyberbezpečnosti. Prezentovala jej na uznávaných mezinárodních konferencích, jako je BlackHat, EkoParty, Botconf, Troopers a další. Je spoluzakladatelkou hackerského prostoru MatesLab se sídlem v Argentině, spoluzakladatelkou Nezávislého fondu pro ženy v technice a součástí hlavního týmu společnosti Security without Borders. Na Katedře počítačů FEL ČVUT vede projekt Civilsphere, jehož cílem je pomoci nevládním organizacím před cílenými útoky a kybernetickými hrozbami, které mohou ohrozit jejich činnost.

Ing. LADISLAVA ČERNÁ, Ph.D.
Ladislava.Cerna@cvut.cz



Ing. Ladislava Černá, Ph.D.

Pracovník pro vědu a výzkum FEL ČVUT
Vedoucí akreditované Laboratoře
diagnostiky fotovoltaických systémů (LDFS)
Manažer Centra pokročilé fotovoltaiky
Vzdělání: 2005–2018 ČVUT v Praze,
Fakulta elektrotechnická
Obor: Silnoproudá elektrotechnika – Bc., Ing.
Obor: Elektrotechnologie a materiály – Ph.D.
Vzhledem k pozici vedoucí LDFS spolupracuje
s praxí od rutinních zakázek po specializované
projekty, kdy jsou např. vyvíjeny a aplikovány
nové diagnostické metody. Od roku 2010
spoluorganizuje mezinárodní semináře
a konference

(Nejen) noční diagnostika...

Fotovoltaika je dynamicky se rozvíjející obor. Cena fotovoltaických (PV) systémů poklesla na takovou úroveň, že instalace na nový rodinný dům je v dnešní době v podstatě samozřejmostí. Kromě vývoje samotných PV materiálů tak jde ruku v ruce také aplikovaný výzkum, a to jak v podobě výzkumu řízení fotovoltaiky a obecně dalších zdrojů energie, tak ve studiu chování fotovoltaiky v různých podmínkách. Právě spolehlivosti a provozu fotovoltaických systémů v praxi se ve svém výzkumu věnuje Ing. Ladislava Černá, Ph.D., z Fakulty elektrotechnické ČVUT.

„Už od základní školy tíhnu spíše k technice, proto jsem šla studovat střední školu s elektro zaměřením. Pokračování na ČVUT v Praze, Fakultě elektrotechnické, tak byl jen další logický krok. Bavily mě materiály a také elektřina, chtěla jsem studovat něco, co bude kombinovat obojí a bude blízko k praxi. Na aplikované fotovoltaice se mi líbí, že je multidisciplinární. Spojuje znalosti z materiálů, technologií, elektřiny i energetiky a vyžaduje spolupráci s aplikační sférou,“ říká sympatická vedoucí akreditované Laboratoře diagnostiky fotovoltaických systémů (LDFS), která je též manažerkou Centra pokročilé fotovoltaiky na FEL.

„Laboratoř diagnostiky fotovoltaických systémů, kterou jsme otevřeli v roce 2010, je v současné době akreditována pro měření parametrů PV modulů. Velmi rychle jsme zjistili,

že ne vždy je možné využít existujících diagnostických metod, ale je potřeba vymyslet nová řešení, která budou pro provozovatele ekonomicky proveditelná. V základním výzkumu se zkoumají metody na malých vzorcích, je možné využít drahé vybavení a teprve čas ukáže, které z daných postupů se můžou uplatnit ve větším měřítku. Při měření na systémech s desítkami tisíc modulů takový přístup aplikovat nelze. Je potřeba aplikovat postupy, které třeba nejsou univerzální, ale řeší problém daného segmentu trhu. Výzkum obvykle probíhá tak, že se na nás obrátí zákazník s konkrétním problémem na svém fotovoltaickém systému, který se snažíme řešit a pak jej aplikovat i u jiných provozovatelů. Příkladem může být metoda měření založená na porovnávání paralelního odporu modulů za temna. Obvyklá

diagnostika systémů v terénu probíhá za jasného slunečního počasí, což značně omezuje možnosti. U některých typů plošných degradací to však není nutné a je možné provádět diagnostiku v noci nebo když systém nevyrábí, tedy za špatného počasí. Přestože se jedná o jednoduchý princip, podařilo se nám získat na zařízení s touto metodou patent a ušetřit zákazníkovi několik set tisíc korun za zbytečnou diagnostiku. Podobný cíl máme nyní s využitím střídavých metod měření, které se na systémy příliš neuplatňují. Přitom už pouhé měření kapacity řetězce může říci velmi mnoho o provedení celého systému,“ upřesňuje své úspěšné výzkumné aktivity.

A jak jde tato odborná činnost dohromady s ženstvím a rodinou? „Fotovoltaika je krásný obor, ideální pro každého, kdo nemá rád stereotyp a rád kombinuje různé obory. Někdy je trochu problém se vzorky, protože ty nové váží okolo třiceti kilogramů, jedná se o konstrukce sklo-sko, tudíž manipulace s nimi není tak jednoduchá, a to ani pro silnější pohlaví. Jsem moc ráda za zázemí na Fakultě elektrotechnické, protože mě nadřazené zajímá, zda je hotová práce a nevádí jim, když mám u sebe dceru. Ze začátku měla vlastně dcera fakultu jako druhý domov a „hodné tety a strejdové“ občas i pomohli, když jsem potřebovala jít přednášet nebo převzít vzorky na měření. Lidé jsou tu neskutečně tolerantní a trpěliví, pomáhají si a chovají se k sobě slušně, takže tu nemá domov jen dcera, ale vlastně i já.“

(vk) foto: Jiří Ryszawy

Fotovoltaika je krásný obor, ideální pro každého, kdo nemá rád stereotyp a rád kombinuje různé obory. Někdy je trochu problém se vzorky, protože ty nové váží okolo třiceti kilogramů, jedná se o konstrukce sklo-sko, tudíž manipulace s nimi není tak jednoduchá, a to ani pro silnější pohlaví...

Roboti se učí nápodobou

Karla Štěpánová pracuje na projektu, který učí roboty spolupracovat s člověkem pomocí slovního popisu a nápodoby. Bez složitého programování, které je častou překážkou jak pro menší firmy, tak pro typy výroby, kde se úkoly rychle a flexibilně mění. Přestože cesta z laboratoře do skutečného využití v průmyslu je dlouhá, projekt Karly Štěpánové má velký potenciál a využití, které směřuje nejen do průmyslu, ale třeba i do sociálních služeb, public relations nebo domácností. Na jaře dokončila projekt spolufinancovaný TA ČR a nyní v něm pokračuje ve spolupráci se společností Factorio Solutions, která se má postarat o to, aby se teoretický a laboratorně funkční koncept adaptoval i pro výrobní haly.

Společně s fotografem se s Karlou Štěpánovou setkáváme v laboratoři, kde jsem ji požádala o demonstraci již realizovaného projektu „Imitační učení průmyslových robotů s využitím jazyka“. Nad stolem má připraveny dvě RealSense kamery, které snímají pracovní plochu a zvuk je snímán pomocí běžného headsetu. Z hromádky předmětů různých tvarů a barev vybere robot dle instrukcí požadovaný předmět.

„Dej červenou kostku do přihrádky 1 a modrou kouli do přihrádky 2,“ diktuje Karla do mikrofonu. Kolaborativní robot, tzn. robot již konstruovaný pro spolupráci s člověkem, který nemusí být umístěn z bezpečnostních důvodů v kleci jako běžné průmyslové roboty, úkol splní. A pokračuje: „Dej modrou kostku na červenou kostku. Tento úkol se nazývá věž 1. Dej žlutou kostku na červenou kostku. Tento úkol se nazývá věž 2.“ Příště už stačí robotovi zadat příkaz – postav věž 2 a on již bude vědět, co z krabice kam přemístit a v jakém pořadí. Přestože se tyto úkoly zdají jednoduché, jedná se v robotice o velký posun.

K převážně mužskému oboru se Karla Štěpánová dostala oklikou. Vystudovala fyziku kondenzovaných soustav a materiálů na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy. Přestože ji obor bavil, nedovedla si v něm úplně představit své praktické působení. Po narození dcery se na mateřské dovolené dostala k umělé inteligenci. Začala spolupracovat s Michalem Vavrečkou, který tehdy ještě působil na Fakultě elektrotechnické ČVUT v oblasti vývojové robotiky – tedy

v oboru, který se pohybuje na pomezí umělé inteligence, vývojové psychologie a neurovědy. Cílem vývojové robotiky je modelovat vývoj komplexních kognitivních procesů v přirozených i umělých systémech a pochopit, jak tyto procesy vznikají prostřednictvím fyzické a sociální interakce. „Objevila jsem něco, co mě opravdu nadchlo. K robotice jsem se vlastně dostala přes jazyk. Napadlo mě, že

„Kolaborativní robotické stanoviště“ bude i přímá komunikace mezi robotem a člověkem. To je hlavně schopnost systému orientovat se ve scéně a reagovat na potřeby operátora a v neposlední řadě schopnost predikce následujících kroků pracovního postupu, které operátor učiní. Cílem mimo jiné je, aby se robot na informaci, která pro něj není dostatečná, doptal. Stejně jako se ptají lidé, když nerozumí. „Pořád mě to hodně baví,“ říká o své práci Karla Štěpánová.

to, jak se učí jazyk, by mohlo být využitelné i pro umělou inteligenci v robotech. Dětem pojmenujeme význam akce, kterou aktuálně vidí či prožívají,“ pokračuje Štěpánová. Z toho, co pozorovala doma při výchově dětí, vznikl i nápad na projekt. Učit podobným způsobem průmyslové roboty.

Společně s Michalem Vavrečkou se dostala do oddělení profesora Hlaváče v tehdy vznikajícím Českém institutu informatiky, robotiky a kybernetiky. Do té doby se skutečnými roboty nepracovala, takže to byla opravdu výzva. „Chtěli jsme najít něco, co bude reálně použitelné. A věděli jsme, že projekt je to odvážný: možná i proto se nám ho podařilo od TA ČRu získat.“

Projekt začal získávat reálné obrysy nejprve ve spolupráci se svářecí firmou. „Chtěli jsme, aby se roboti nápodobou naučili plnit úkoly, které nejsou vidět v CADu. Ukázat něco je jednodušší než to programovat.“ Po krátké době vyšlo najevo, že demonstrace pro sváření není zase až tak milimetrově přesná a že je třeba začít nejjednodušším úkolem. Zvolila proto lepení, kde nebyla nutná tak velká přesnost.

Do budoucna si Štěpánová představuje využití výsledků své práce především v menších firmách, kde mohou používat jednoho robota na více různých úkolů a variabilně mu měnit náplň práce, aniž by ho musel programátor složitě přeprogramovat. Testovat se ale bude u velké firmy, protože ty jsou ochotny a mohou investovat i do experimentálních projektů a adaptovat jedno ze svých praco-



**V projektu kolaborativního pracoviště se roboti učí nápodobou.
Karlu Štěpánovou k tomu inspirovala výchova vlastních dětí.**

višť na testovací linku. Již otestovaný produkt se pak bude nabízet dále.

Co je na projektu Karly Štěpánové unikátní, je i adaptace na české prostředí. „Primárně vyvíjíme v angličtině, protože poskytuje mnohem více nástrojů pro rozpoznávání jazyka, ale paralelně testujeme i českou verzi. V provozech by měl být schopen předat instrukce robotovi téměř kdokoli, tedy i bez znalosti angličtiny.“ S češtinou je však zatím problém, dlouhé věty nebo složitější instrukce ještě neumí zpracovat. Je třeba zapracovat i na přidání specifické terminologie, kterou každá firma užívá. Rozpoznání řeči v laboratorním pro-

středí je samozřejmě odlišné od provozu ve výrobní hale, kde je hluk, různé šумы apod. „Uvědomujeme si, že ani čeština není dostatečně čitelná, protože ve výrobě pracují lidé různých národností, mnozí nemluví ani česky, ani anglicky. Takže bude třeba přidat i další jazyky.“ Další fází projektu „Kolaborativní robotické stanoviště“ bude i přímá komunikace mezi robotem a člověkem. To je hlavně schopnost systému orientovat se ve scéně a reagovat na potřeby operátora a v neposlední řadě schopnost predikce následujících kroků pracovního postupu, které operátor učiní. Cílem mimo jiné je, aby se robot na informaci, která pro něj není dostatečná,

doptal. Stejně jako se ptají lidé, když nerozumí.

„Pořád mě to hodně baví,“ říká o své práci Karla Štěpánová. A jak se jí daří kloubit vědeckou práci s rodičovstvím? „Není to až tak složité. Výhodou vědecké práce je flexibilita: na člancích či projektech může člověk pracovat po večerech, a když je venku hezky, stráví s dětmi odpoledne na hřišti.“

Plánů pro další výzkum má Karla dost, nyní podává další projekt, ve kterém se chce více zaměřit i na teoretický výzkum v oblasti ukotvení symbolů.

**autorka: Alena Nováková
foto: Jiří Ryszawy**

Pořád je co zkoumat

Od začátku své univerzitní kariéry se zabývá testováním a spolehlivostí. „Jsou to takové oblasti, kde bez konkrétních a v průmyslu používaných systémů a hlavně informací a dat o nich se výzkum dělat nedá,” říká doc. Ing. Hana Kubátová, CSc., vedoucí Katedry číslicového návrhu Fakulty informačních technologií ČVUT.

Její pedagogická a především výzkumná činnost je velmi úspěšná. „Na mém kontě” má nejen spoustu absolventů a doktorandů, které dovedla k obhájeným dizertačním pracím, prospěšným pro praxi, ale i cenných výsledků ve vlastním výzkumu. „První test pro tehdy zásuvný modul do počítače pro firmu ZPA Čakovice jsem psala již v 80. letech. Spolupráce s AŽD vznikla v rámci vedení diplomové práce mého tehdy magisterského studenta, později úspěšného PhD. absolventa. Byl tím, kdo přesvědčil podnik, aby železniční zabezpečovací zařízení realizoval pomocí

zení používané na železnici, se ukázala nutnost změnit dosud používané principy a standardy, nové metody jak počítat spolehlivostní ukazatele – MTBF apod. Ukázalo se, že to, co platilo a bylo bráno za splněný předpoklad, neplatí – konstantní intenzita poruch v období „aktivního života” systému, že ani rozložení poruch není exponenciální a že je nutné vzít v úvahu a použít i jiná rozdělení, i když pak potřebné výpočty budou mnohem složitější,” popisuje svůj výzkum IT specialistka.

„Myslím si, že učitel na vysoké škole by se neměl zaměřovat jen na jednu oblast. Měl by učit, podílet se na výzkumu a udržovat kontakty s lidmi z oboru z celého světa. To zahrnuje například účast na mezinárodních akcích a jejich pořádání. Jsem proti „vykolíkování hřiště”, tedy zúžení pohledu na řešenou oblast. Dnešní svět je propojený, všichni chtějí být on-line 24 hodin denně, všechno je tak zasíťováno, že může být i napadeno a zneužito. Na rozdíl od Orwela ani nikdo neví, kdy se velký bratr dívá a jestli nás umělá inteligence nepřeválcuje. Prostě okolí je třeba brát v úvahu a počítat s tím, že když se něco může pokazit, tak se to pokazí v nejméně vhodnou dobu. A ono to stojí – novou architekturu, redundanci a lepší a přizpůsobené algoritmy, které mohou být podle požadavků na výkon implementovány jak v hardwaru, tak v softwaru,” říká Hana Kubátová.

Docentka Kubátová je jedním ze zakládajících členů Fakulty informačních technologií, která vznikla v roce 2009, předtím působila na Fakultě elektrotechnické. „Na FIT se mnou tehdy z FELu odešli všichni členové mé výzkumné skupiny. Pořádám řadu konferencí a snažím se všemožně podporovat všechny doktorandy naší katedry – shánět

kontakty, posílat je na konference a workshopy, pořádat i malá pracovní setkání v rámci ČR, univerzity i výzkumné skupiny,” říká žena, která se pohybuje ve spíše mužském IT kolektivu. „Můj táta, strojný inženýr a poté profesor přes turbíny, letectví apod., toužil po synovi, tak mě místo panenek zásoboval modely letadel, stavebnicemi Merkur a chlapeckou literaturou z první republiky. Ke svému oboru jsem se ale dostala asi spíš díky tomu, že mi šla matematika, fyzika i deskriptiva a že mě uspokojovaly konkrétní věci, které něco dělaly a na které se dalo sáhnout, takže raději hardware než software, spíš realizace než simulace...” Tento princip uplatňuje i ve výuce: „Začínala jsem s návrhem logických obvodů a nutila jsem studenty ty systémky realizovat, tedy nejen kreslit na papír, který snese všechno, ale aby to skutečně fungovalo, tak jak chceme. Zpočátku na jednoduchých stavebnicích a později jsme s kolegy začali používat tehdy novinku – programovatelný, dnes se říká spíš rekonfigurovatelný, hardware, tzv. FPGA. Spolu s kolegou Martinem Novotným jsme byli první na světě, kdo FPGA masivně využili při výuce základních předmětů již v bakalářském studiu. Podařilo se nám je nasadit v laboratořích pro předměty pro 300 a postupně i více studentů, dnes cca 600. Také jsme se tím chlubili na prestižních konferencích.”

„O výzkumu v oblasti spolehlivosti se kolegové z oboru vyjadřovali tak, že je už všechno vyzkoumáno a řešení jsou standardní a že tudíž není co zkoumat. Ale spolu s pokrokem v technologiích se najednou ukazuje, že se standardní postupy musí přehodnotit – aby třeba nějaký Boeing 737 MAX+ zase nespádl – a že nové metody jsou potřeba,” dodává doc. Kubátová. (vk)

foto: Jiří Ryszawy



moderních typů rekonfigurovatelného hardwaru, FPGA, namísto klasických a mnohem větších relé. S ním a s AŽD poté spolupracoval současný kolega Martin Daňhel, který ve své loni obhájené dizertační práci prezentoval nové modely, principy a současné problémy v oblasti spolehlivosti. Na základě těchto prací pro průmysl v rámci smluvního výzkumu, tzn. výpočtů spolehlivosti pro konkrétní zabezpečovací zaří-

prof. Ing. MILENA PAVLÍKOVÁ, Ph.D.
milena.pavlikova@fsv.cvut.cz



Stavební chemie a materiálové inženýrství jsou velice dynamické obory, které vychází z celé řady vědních disciplín, anorganické, organické, analytické a fyzikální chemie, fyziky atd. Prof. Ing. Milena Pavlíková, Ph.D., z Fakulty stavební ČVUT, se věnuje těmto oborům nejen ve výuce, ale především v rámci výzkumných projektů.

Stavební chemie

Prof. Ing. Milena Pavlíková, Ph.D.

abs. VŠCHT Praha (Chemie a technologie anorganických materiálů), Ph.D. studium na Fakultě stavební ČVUT v oboru Fyzikální a materiálové inženýrství. V roce 2016 byla jmenována profesorkou v oboru Teorie stavebních konstrukcí a materiálů. Od roku 2003 působí na FSv ČVUT, kde se nyní věnuje výuce předmětů týkajících se problematiky materiálového inženýrství a chemie, vede studentské projekty, magisterské a bakalářské práce i doktorandy, organizuje doktorské semináře atd., a věnuje se výzkumu v oblasti stavebních materiálů/stavební chemie. Aktivně spolupracuje s praxí při stavebnětechnickém průzkumu sanovaných objektů a při určování charakteristik materiálů.

Ve své vědecké práci se zaměřuje na stanovení tepelných a vlhkostních vlastností porézních stavebních materiálů ve vazbě na podmínky prostředí, vývoj metodiky měření pro sledování obsahu kapalné vlhkosti v materiálech a konstrukcích a na experimentální a teoretickou analýzu transportu a akumulace anorganických solí v porézních materiálech. Jejím zájmem je testování materiálů a stavebních konstrukcí. Podílí se i na vývoji nových typů kompozitních materiálů nahrazujících částečně pojivo na bázi portlandského cementu, analyzuje trvanlivost stavebních materiálů a jejich degradaci. Jejím doménou je i aplikace klasických a moderních analytických metod ve stavební chemii.

Jak se k této odborné práci vlastně dostala? „Po ukončení VŠCHT jsem v roce 2000 nastoupila na Fakultu stavební ČVUT, kde jsem navázala postgraduálním studiem. Své znalosti oboru se zaměřením na chemii a technologii silikátových materiálů jsem uplatnila při zavádění měřicích technik v nově otevřené laboratoři transportních procesů,“ říká paní profesorka.

Kromě výzkumné práce měla jedinečnou příležitost podílet se na realizaci předmětů se zaměřením na chemii v rámci nově akreditovaného oboru Materiálové inže-

nýrství a předmětu Chemie bakalářského studijního programu Stavební inženýrství. „Stavební chemie a materiálové inženýrství jsou velice dynamické obory, které vychází z celé řady vědních disciplín, anorganické, organické, analytické a fyzikální chemie, fyziky atd. Každý semestr se snažím přednášky aktualizovat tak, aby odrážely nejnovější trendy a výzkumy. Práce se studenty mě nesmírně naplňuje, pracuji s nimi v laboratoři již od prvního ročníku a snažím se jim předat své znalosti a zkušenosti. V tomto směru je pak velice příjemné, když úspěšně dokončí studia, najdou uplatnění v praxi a stále se na mě obrací s žádostmi o radu, měření či analýzu. Řada „mých“ studentů pokračuje v doktorském studiu a z některých se stávají mí pracovní kolegové,“ dodává.

Pracovní tým tvoří téměř dvacet let se svým manželem. „Spolu vymýšlíme projekty, publikujeme i řešíme projekty z praxe. Zaměřili jsme se v první řadě na aplikaci druhotných surovinových zdrojů při výrobě stavebních materiálů vysokých užitných vlastností. Jedná se o různé druhy popílků – elektrárenské, ze spalování biomasy, kaly z čištění odpadních vod, cihelný prach, kamenné odpařky apod., dále to je odpadní sklo, recyklované pneumatiky, odpadní plasty atd. Vždy se

snažíme do základního pojiva, ať už se jedná o vápno či cement, alkalicky aktivovaná pojiva, nebo aktuálně hořčičnaté pojivo, zakomponovat co největší množství daného odpadního materiálu, ale tak, aby zůstaly maximálně zachovány jeho užitné vlastnosti, popřípadě vyrobit kompozitní materiál s modifikovanými vlastnostmi,“ upřesňuje prof. Pavlíková. Danou problematiku řeší většinou v rámci projektů podporovaných např. GA ČR a MŠMT. Výsledky práce průběžně publikuje v prestižních mezinárodních časopisech, účastní se mezinárodních konferencí a workshopů.

„V reakci na požadavky památek navrhujeme a modifikujeme omítky, aby vyhovovaly z hlediska vlastností a kompatibility. Většinou se ke mně dostávají odvrty, kusy omítek a podkladového zdiva, s požadavkem na stanovení obsahu vlhkosti, klasicky gravimetrickou metodou, a solí potenciometricky nebo kapalinovou chromatografií. Samozřejmě mě také zajímá složení materiálů, které analyzuji ED-XRF a FT-IR spektrometrií. Tyto metody používám také u odvrťů z mostních konstrukcí, kde posuzuji míru zasoření, postupující karbonatáci pojiva apod. V tomto směru se dá krásně propojit výzkumná činnost a praxe. Můžu porovnat trvanlivost a odolnost stavebních materiálů zatížených laboratorními zrychlenými degradačními testy a vystavených reálným podmínkám,“ přibližuje svou práci paní profesorka a také maminka. „Dcera je u mě vždy na prvním místě. Ze začátku bylo obtížné skloubit práci a rodinu, ale naučila jsem se pracovat od tří ráno, kdy manžel a dcera spí, všude je ticho a klid, ale jednou týdně si pořádně pospím až osm hodin. Pak všechny probudím a jedeme do školy a do práce. Pracovní dobu mám pohyblivou, pokud vím, že mě čeká něco časově náročného, poprosím rodiče o pomoc s domácími a hlídáním. U nás je to složitější v tom, že rodiče žijí 200 km od nás a my bydlíme za Prahou. V autě strávíme denně přes dvě hodiny dojížděním,“ dodává.

(vk)

foto: archiv

prof. Ing. arch. IRENA ŠESTÁKOVÁ
sestakova@fa.cvut.cz

Usnadnit život lidem s Parkinsonovou nemocí

Ve své výzkumné práci se společně se svými doktorandy profesorka Irena Šestáková zaměřuje zejména na problematiku sociálního začlenění osob se specifickými potřebami ve vazbě na přístupnost vystavěného prostředí. Působení navrženého prostředí na psychiku a zdraví člověka ovlivňuje schopnost jeho vnímání, jednání, rozhodování a orientace.

Špatně navržené prostředí může způsobit až architektonicky vytvářenou závislost. Doposud je v naší společnosti stále brána porucha mobility jako jediný druh handicapu. „Existují ale i jiné, méně viditelné typy znevýhodnění, které při inter-

akci s prostředím způsobují určité potíže. Cílem naší výzkumné práce je představit architekturu jako jeden z důležitých nástrojů tvorby vystavěného prostředí a zároveň zjistit, do jaké míry ovlivňuje architektura stav toho, kdo je jejím vlivu vysta-

ven,” říká prof. Ing. arch. Irena Šestáková, vedoucí ateliéru architektonické tvorby a proděkanka pro pedagogickou činnost Fakulty architektury ČVUT v Praze.

Jedním z řešených projektů byl tříletý projekt GAČR 16-23901S „Principy tvorby prostředí pro osoby s Parkinsonovou nemocí“, který byl realizován ve spolupráci s Neurologickou klinikou a Centrem klinických neurověd 1. LF UK a VFN v Praze. „Téma projektu vzešlo z podnětu našeho kolegy, stavebního inženýra, u něhož byla diagnostikována Parkinsonova nemoc. Právě on inicioval spolupráci mezi námi architekty a lékařskými profesemi a poskytl cenné rady o potřebách nemocných. Počátky naší spolupráce nebyly snadné. Lékaři a ostatní odborníci si zpočátku nedokázali představit, že by architektonický návrh určitého prvku prostředí mohl ovlivnit podmínky života osob s Parkinsonovou nemocí. My jsme se naopak museli podrobně seznámit s definicí této nemoci a jejími příznaky,” vzpomíná paní profesorka na začátek projektu.

Výzkum byl zahájen analýzou klíčových příznaků Parkinsonovy nemoci a definováním možností jejich vědomého ovlivnění návrhem okolního prostředí. „Existují příznaky, jejichž spouštěč vychází ze samé podstaty nemoci, například klidový třes, zvýšené svalové napětí nebo poruchy řeči, a zjevně je není možné architektonickou prací s prostorem dostatečně ovlivnit. Některé příznaky, například epizodické poruchy chůze nebo některé psychické změny, jsou však aktivovány momentální situací nebo působením prostředí a lze je buď mírnit,



Prof. Ing. arch. Irena Šestáková

je absolventkou Fakulty architektury ČVUT, po roční stáži na Katedře teorie a vývoje architektury nastoupila jako projektantka do Státního ústavu pro rekonstrukce památkových měst a objektů. V roce 1992 se vrátila na fakultu. Zároveň s výukou bezbariérovosti se zajímala o typologii staveb pro sociální služby. „V České republice je zpracována typologie sociálních služeb pouze z hlediska poskytování těchto služeb, neexistovala však žádná typologie z hlediska navrhování objektů. Ve spolupráci s tehdejšími doktorandy jsem začala tuto typologii vytvářet. Navštěvovali jsme příslušná zařízení, diskutovali o provozu a prostorových požadavcích, inspirovali se u nás i v zahraničí a získané informace jsme převáděli do jazyka srozumitelného architektům. Velkou pomocí mi byla také spolupráce s kolegy z drážďanské univerzity. V roce 2006 tak vznikla skripta Stavby pro sociální služby, která jako první v České republice definovala zásady pro navrhování staveb pro sociální služby od historie, přes urbanistické zásady až po dispoziční požadavky,” upřesňuje prof. Šestáková, která je od roku 2004 vedoucí návrhového ateliéru, je také školitelkou doktorandů, témata jejich prací jsou zaměřena na sociální problematiku. Je autorizovanou architektkou a současně s výukou na FA se věnuje projektové praxi ve vlastním ateliéru.



„Zájem o náš výzkum projevili zejména lékaři a další odborníci zabývající se léčbou pacientů s Parkinsonovou nemocí. Důkazem toho je i skutečnost, že koncem tohoto roku vyjde v časopise Movement Disorders Článek Pavement Patterns Can Be Designed to Improve Gait in Parkinson's Disease Patients a obrázek z našeho výzkumu bude na titulní straně. Jedná se o vysoce odkazovaný oficiální vědecký časopis International Parkinson and Movement Disorder Society, který pokrývá všechna témata oboru, klinický i základní vědecký výzkum,“ uvádí prof. Šestáková.

nebo jim předcházet. V případě epizodických poruch chůze lze využít možností podnětových strategií, prostorových nebo časových podnětů k ovlivnění pohybu. Ty mohou být vizuální, zvukové a hmatové. Jejich společným jmenovatelem je většinou rytmus, který udává osobě s Parkinsonovou nemocí pravidelné impulsy zajišťující plynulost chůze, pravidelnou délku kroku, stabilitu a zejména zamezuje vzniku freezingu, tedy poruch chůze. Mezi zvukové podněty může patřit rytmická hudba nebo hlasité počítání při chůzi. Z hlediska architektonické práce s prostorem byla vyhodnocena jako nejzajímavější možnost využití vizuálních podnětových strategií,“ říká prof. Šestáková.

Využití rytmu na podlahové ploše patří k nejrozšířenějšímu typu vizuální podnětové strategie. Princip rytmizace, který předává pohybovému aparátu signál „udělej krok“, je často v kombinaci s dalšími rehabilitačními prvky používán i ve specializovaných zařízeních při nácviku chůze s pacienty. Při využití principu rytmických prvků u návrhu podlahy ve smyslu usnadnění chůze je důležité pracovat s vhodným měřítkem a orientací tvaru, který rytmus vytváří. Pro ověření teoretických poznatků byla v letech 2016–2017 v Institutu intermédií na Fakultě elektrotechnické ČVUT provedena výzkumná studie, která si kladla za cíl experimentálně ověřit působení několika různých typů podlahových vzorů na chůzi pacientů s Parkinsonovou nemocí. Studie, již předcházela souhlas Etické komise Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, se zúčastnilo 32 pacientů, předem

vybraných na základě průběhu a příznaků Parkinsonovy nemoci. Tito lidé byli nejprve vyšetřeni spolupracujícím lékařem, a pak byli požádáni o absolvování chůze na několika typech podlahové plochy nejprve v single task (konání jedné činnosti – chůze), následně v dual task (konání dvou a více činností zároveň – odečítání čísel během chůze). Všichni pacienti absolvovali osm metrů dlouhou trasu, na jejímž konci se otočili nepreferovaným směrem a vrátili se zpět na původní pozici. Mezi sledované parametry patřila rychlost chůze, počet kroků, počet chyb v dual task a počet freezing of gait (epizodické poruchy chůze). Na podlahu byly postupně použity následující vzory:

- jednolitý povrch bez vzoru
- skutečný rastr šachovnice 50 x 50 cm
- virtuální rastr šachovnice 50 x 50 cm
- virtuální rastr šachovnice 5 x 5 cm
- virtuální diagonální rastr šachovnice 50 x 50 cm
- virtuální nepravidelný vzor, jehož součástí jsou tvary, symboly a nápisy

Virtuální vzory byly promítány při zachování světelných parametrů 150 lx, k jejich použití bylo přistoupeno z důvodů snadné výměny vzoru. Po testech chůze následovalo subjektivní hodnocení pacienta každého vzoru formou jednoduchého formuláře.

Výsledky studie prokázaly, že nejvhodnější rastr z hlediska usnadnění chůze je pravidelný šachovnicový vzor o rozměru 50 x 50 cm, přičemž není důležité, zda je skutečný,

nebo virtuální. Nejhorší hodnocený byl naopak nepravidelný vzor se symboly a nápisy. Využití promítnutí virtuálního vzoru otevírá možnosti pro efektivnější individualizaci prostoru během krátké doby, tedy například možnost měnit rychle podmínky pro konkrétního člověka promítnutím rastru, který mu vyhovuje. Tuto změnu může ovládat i sám pacient. Dále může hrát významnou roli při změně rastru podlahy u památkově chráněných objektů, kde je nutné zachovat například stávající historickou dlažbu.

Na základě výsledků výzkumu vznikla publikace „Principy tvorby prostředí pro osoby s Parkinsonovou nemocí“, která byla vydána také v angličtině („Design of Space for People with Parkinson's Disease“). Přílohou publikace jsou názorné videomateriály, představující vybrané projevy typických příznaků Parkinsonovy nemoci.

„Zájem o náš výzkum projevili zejména lékaři a další odborníci zabývající se léčbou pacientů s Parkinsonovou nemocí. Důkazem toho je i skutečnost, že koncem tohoto roku vyjde v časopise Movement Disorders Článek Pavement Patterns Can Be Designed to Improve Gait in Parkinson's Disease Patients a obrázek z našeho výzkumu bude na titulní straně. Jedná se o vysoce odkazovaný oficiální vědecký časopis International Parkinson and Movement Disorder Society, který pokrývá všechna témata oboru, klinický i základní vědecký výzkum,“ uvádí prof. Šestáková.

(vk)

foto: Pavel Lupač

PERSIST | Integrace dětí z dětských domovů

Pod vedením hlavní řešitelky PhDr. Lenky Mynaříkové, Ph.D., z oddělení pedagogických a psychologických studií probíhá od roku 2018 na Masarykově ústavu vyšších studií ČVUT čtyřletý projekt v rámci programu TA ČR ÉTA. Jeho cílem je zmapovat faktory ovlivňující integraci dětí z dětských domovů do společnosti a jejich úspěšnou adaptaci na trh práce a dosáhnout zefektivnění forem podpory pro mladistvé opouštějící institucionální péči.

Garantem je společnost yourchance o.p.s., která realizuje projekty s celorepublikovým působením zaměřené na výuku finanční gramotnosti, integraci mladých dospělých opouštějících instituce náhradní rodinné výchovy a rozvoj podnikavosti žáků základních a středních škol. PERSIST získal i podporu Federace dětských domovů ČR.



PhDr. Lenka Mynaříková, Ph.D.,

odborná asistentka MÚVS ČVUT, absolvovala obor sociální a forenzní psychologie na Filozofické fakultě Univerzity Karlovy. Zaměřuje se mj. na tematiku detekce lži a odhalování finančních podvodů. Širší veřejnosti je známá jako autorka knih Psychologie lži a Lež ti kouká z očí. Těžiště její odborné práce ovšem spočívá v řadě studií z oblasti školní, pedagogické a forenzní psychologie a arteterapie. Výsledky její badatelské činnosti nacházejí široké uplatnění v praxi, protože se podílí na řešení projektů zaměřených na rozvoj digitálních kompetencí učitelů středních škol, na prevenci kyberšikany ve školách nebo na využití neuroteχνologií ke zvýšení kvality života.

V roce 2018 do dětských domovů přišlo 1 142 dětí a odešlo 1 113 dětí, tedy asi 0,1 procenta obyvatel. Okolnosti, za které dítě přichází i odchází, významným způsobem ovlivňují jeho další vývoj a efektivnost integrace do nového prostředí. Stejně zásadní je ale samotný pobyt v domově a veškeré interpersonální vztahy, do kterých zde dítě vstupuje,

znalosti a praktické i sociální dovednosti, které získává, výzvy, které musí překonávat, nebo formální podpora, kterou obdrží. Těmto faktorům je třeba věnovat prostor ve výzkumu i odborné diskusi zaměřené na inovace systému rodinné politiky i ústavní výchovy.

Děti mohou být v dětském domově do 26 let, pokud studují na vyšší odborné, vysoké či jazykové škole. Větší procento z nich však musí mezi 18. až 19. rokem odejít. Již tím se výrazně odlišují od dětí vyrůstajících ve svých primárních rodinách. Osamostatnění se může znesnadňovat i nedostatek sociálních kompetencí, chybějící sociální opora v podobě trvalejších interpersonálních vztahů, pocit nejistoty, chybějící zázemí a izolace. Nedostatečná příprava v rámci pobytu v dětském domově a chybějící podpora mohou vést k problémům s partnerskými vztahy a množstvím konfliktů, k neschopnosti najít pracovní místo nebo k časté fluktuaci, podléhání různým sociopatogenním vlivům, inklinaci k trestné činnosti, ale také k osobnostním potížím. Největšími problémy jsou především nalezení a udržení bydlení a zaměstnání, dlouhodobé plánování, hospodaření s penězi a uvknutí si na jiný životní standard, než tomu bylo v domově, ale také jednání s úřady, na které nejsou mladí dospělí připraveni. Dětský domov má za povinnost poskytovat dva roky po odchodu poradenské služby související s hledáním bydlení a zaměstnání, jde ale pouze o poradenství, ne tedy o zajištění zmíněného. Další podpora záleží na rozhodnutí domova. Může se jednat o finanční příspěvek, jehož výše však není explicitně stanovena, o praktický balíček, nebo i tzv. startovací byty,

ve kterých se mladí dospělí učí, jak samostatně fungovat i s omezeným rozpočtem.

Projekt PERSIST má tři hlavní etapy. Prvním krokem je sběr dat od těch, kteří opustili dětské domovy před deseti a více lety a úspěšně se integrovali do společnosti, s cílem zjistit faktory, které respondenti s odstupem času považují za zásadní. Výsledky této fáze poukazují na význam vztahů uvnitř dětského domova pro zdravý psychický vývoj jedince. Navázání blízkého vztahu k pečující osobě dokázalo ve většině případů napravit i velmi negativní zkušenosti z primární rodiny a pomoci v utváření trvalých vztahů v dospělosti. Neméně důležitou roli mají vychovatelé i při volbě vzdělání a budoucího povolání svých svěřenců. Ve zkoumaném vzorku se většina respondentů vyučila v oborech jako kuchař nebo elektrotechnik, někteří z nich se ale vrátili do oblasti institucionální péče, ať jako ředitelé dětských domovů nebo vychovatelé. V dalších etapách projektu proběhne kvantitativní výzkum zaměřený na podpůrné a limitující faktory integrace do společnosti u dětí, které momentálně pobývají v dětském domově a těch, kteří odešli v posledních 3 letech. Důležitým prvkem je podpora dětí během tohoto období i po odchodu z domova a zajištění nezbytné sociální opory. Finální analýza přispěje k individualizaci poskytované pomoci tak, aby každý mladistvý v průběhu institucionální péče, při odchodu i v dalších letech získal takovou formu podpory, která je pro něj nejvhodnější.

autor: Nikolaj Savický
foto: Radko Palic

> Více na
projekt-persist.webnode.cz

PhDr. BARBORA VEGRICHTOVÁ, Ph.D., MBA
barbora.vegrichtova@gmail.com



PhDr. Barbora Vegrichtová, Ph.D., MBA

abs. Policejní akademie České republiky v Praze, kde v roce 2015 ukončila PhD. studium (dizertační práce na téma *Metody a postupy odhalování a identifikace trestné činnosti s extremistickým podtextem*). 2000 až 2011 Policie České republiky, 2016 až 2018 děkanka Fakulty bezpečnostně právní, Policejní akademie České republiky v Praze. Od roku 2018 působí na FBMI ČVUT, Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva, Členka European Expert Network on Terrorism Issue a České kriminologické společnosti.

Jde o naši bezpečnost

Navzdory tomu, že Česká republika je považována za jednu z nejbezpečnějších zemí světa, není důvod uvažovat o tom, že by vůči hrozbě terorismu a radikalizace měla zůstat lhostejná. Hlavní řešitelkou a vedoucí projektu bezpečnostního výzkumu podporovaného Ministerstvem vnitra ČR, jenž se zaměřuje na detekci radikalizace v kontextu ochrany obyvatelstva a měkkých cílů před násilnými incidenty, je PhDr. Barbora Vegrichtová, Ph.D., MBA, která působí na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT.

Radikalizace představuje v současné době závažný bezpečnostní fenomén, který, v nejzazších důsledcích, může být prekurzorem závažných projevů extrémního násilí, a dokonce může v některých případech vést k teroristickým útokům. Je v podstatě procesem, kdy se osobnost a postoje jedince transformují, a to pod vlivem vyznávané ideologie či přesvědčení, směrem k podpoře, akceptaci či realizaci extrémního násilí. Touto optikou jsou ohroženy veškeré společenské segmenty včetně objektů, které označujeme jako tzv. měkké cíle. „Jedná se o budovy, komplexy a zařízení, v nichž se zpravidla kumuluje vysoký počet civilních osob a pro tyto prostory je charakteristická nízká či nulová míra bezpečnostních opatření. Extrémní násilí, v jehož důsledku dochází k masivním ztrátám na životech a zranění velkého počtu osob, afektuje každou vyspělou spo-

lečnost a destabilizuje pocity bezpečnost a existenční jistoty obyvatelstva,“ přibližuje zkoumanou oblast doktorka Vegrichtová. V rámci výzkumného projektu řešeného na Fakultě biomedicínského inženýrství usiluje tým odborníků z oblasti bezpečnosti, psychologie a sociálních věd o identifikaci varovných signálů, které mohou nasvědčovat, že osoba prochází radikalizačním procesem či radikalizuje ostatní. Včasná detekce těchto indikátorů a zahájení bezodkladné intervence a preventivních opatření může napomoci zabránit gradaci radikalizačního procesu a projevům extrémního násilí. Vzhledem k tomu, že se jedná o problematiku multioborovou, je tým složen z bezpečnostních expertů a současně zahrnuje i speciálního pedagoga, forezního psychologa a odborníky na moderní informační a komunikační technologie. Projekt byl zahá-

jen v červenci tohoto roku a řešitelské období je stanoveno na čtyři roky. „Problematicke extremismu a radikalizace s primárním zaměřením na mládež a mladé dospělé se věnuji téměř patnáct let, a to nejen v rovině výzkumné, ale rovněž pedagogické a publikační. Do současné doby jsem vydala tři odborné monografie, které zpracovávají tuto tematiku. V akademické sféře působím osm let a výhodou, která mi umožňuje lépe se v problematice bezpečnosti orientovat, je skutečnost, že jsem předtím působila v této oblasti jako policistka. Fenomén radikalizace je propojen i s dalšími bezpečnostními tématy a sociopatologickými jevy, což vyžaduje komplexní a multioborový přístup. Mým krédem je snaha o transfer výzkumných zjištění do praxe s cílem vhodně edukovat bezpečnostní aktéry i širší odbornou veřejnost za účelem předcházení těmto bezpečnostním hrozbám,“ říká Barbora Vegrichtová. „Fakulta biomedicínského inženýrství mi z této perspektivy poskytuje velkorysý a plnohodnotný zázemí. Jedná se o progresivní, dynamickou a operativní fakultu, která se nebojí nových bezpečnostních a výzkumných výzev a dává prostor k realizaci inovativních forem výuky, zahraniční spolupráci i moderním výzkumným metodám. Za sebe mohu říci, že zde nalézám velmi pozitivní badatelské podmínky s nadstandardní podporou vedení i všech zúčastněných kolegů. Toto velmi oceňuji a vážím si toho.“

Její obor je velmi náročný i na čas, časté jsou i výjezdy do zahraničí. „To vše je přirozeně jistou zátěží pro rodinný život, obzvláště pokud máte děti ve věku pěti a šesti let. Celá rodina mi ovšem nesmírně fandí a podporujeme mě s vysokou mírou tolerance, shovívavosti a trpělivosti. Určitě je na místě jim za tento přístup poděkovat. Je pravdou, že i má práce rodinu dost ovlivňuje, což se objevuje v užívané terminologii našich dětí. Výrazy vyšetřování, integrovaný záchranný systém a odborník se ve většině případů ve slovníku dětí školkového věku neobjevuje.“

(vk)

foto: Ing. Ida Skopalová

Praha nepostavená

Nerealizované projekty jsou zajímavé nejen pro vědce

Její výzkum zaujal odborníky i laickou veřejnost. Za dizertační práci s názvem „Praha nepostavená. Nerealizovaný urbanismus v Praze a téma vltavských břehů v kontextu přerodu města v moderní metropoli“, kterou obhájila v roce 2015 na Ústavu teorie a dějin architektury Fakulty architektury ČVUT, dostala Ing. arch. Mgr. Klára Brůhová, Ph.D., Cenu Josefa Hlávky a Cenu rektora ČVUT. Její přepracovaná knižní verze, kterou vydalo Nakladatelství ČVUT v roce 2017, byla obratem vyprodaná a dočkala se rychlého dotisku. I další výzkumné projekty doktorky Brůhové mají viditelný úspěch.

Mladá architektka, která pracuje na Ústavu teorie a dějin architektury Fakulty architektury ČVUT, se zabývá především dějinami architektury a urbanismu 20. století. Svůj výzkum zahájila v rámci dizertační práce, která se zabývala tématem nerealizovaných stavebních projektů pro Prahu v době od sklonku 19. století do konce první republiky. Stěžejním tématem doktorské práce jsou architektonické vize, které na začátku 20. století a za první republiky předkládali tehdejší architekti, inženýři a urbanisté. Většinou jde o projekty reprezentativního, mnohdy až monumentálního charakteru, které měly pomoci učinit z Prahy moderní

velkoměsto evropského formátu. Navrhované vize měly být zároveň pochopitelně prostředkem státní, kulturní a společenské reprezentace. Společným jmenovatelem projektů je také fakt, že se nikdy neuskutečnily – výzkum tedy předstírá jakousi alternativní podobu Prahy a zároveň poodhaluje zákulisí dobových debat o pražském urbanismu, které na pozadí nerealizovaných projektů dávají nahlédnout reálný vývoj Prahy.

V současné době Klára Brůhová pokračuje ve zpracovávání tématu architektury 20. století, avšak zaměřuje se spíše na období po roce 1945. Spolu s kolegy z Ústavu teorie

a dějin architektury se věnuje české (československé) architektuře po druhé světové válce, a kromě jiného se snaží o její popularizaci a do jisté míry i rehabilitaci v očích širší veřejnosti. Budovy a komplexy realizované mezi 50. a 80. léty totiž dosud představují poměrně specifickou a nejednoznačně vnímanou kapitolu v dějinách českého stavitelství. „Jde o objekty často nesmírně kvalitní, inovativní a v mnoha směrech pozoruhodné, avšak bohužel dodnes vnímané prizmatem doby, ve které vznikly – zjednodušeně řečeno, coby neoblíbené relikty minulého režimu. Snažíme se proto v tomto ohledu o jistou osvětu také

Publikaci **Praha nepostavená / Vltavské břehy jako urbanistické téma moderní metropole**, vydalo Nakladatelství ČVUT v roce 2017 (ISBN 978-80-01-06155-8). Výzkum byl použit také jako základ pro populárněji laděnou knihu „**Pražské vize**“, kterou o rok později vydalo nakladatelství Paseka (Pražské vize. Fantastické stavby, které nikdy nevznikly. Praha: Paseka, 2018. ISBN 978-80-7432-897-8).





Meziválečná „nepostavená Praha“ čekala na své podrobné zpracování déle, než by se vzhledem k nesporné atraktivitě tématu mohlo zdát. Toto čekání se však bohatě vyplatilo, uvedl ve své recenzi Prahy nepostavené PhDr. Richard Biegel, Ph.D., ředitel Ústavu pro dějiny umění FF UK

vně akademické sféry,” říká arch. Brůhová. Ve spolupráci se studenty a kolegy připravila několik výstav (pod názvem Poválečná 45–89, zatím proběhly tři – v letech 2016, 2017 a 2019). „Účastníme se veřejných diskusí a čas od času podáváme návrhy na prohlášení budov za kulturní památky. S kolegou Petrem Vorlíkem jsme napsali knihu o pražské „brutalistní“ architektuře, kde představujeme mimořádné stavby a celé téma kontextualizujeme,” upřesňuje své odborné aktivity. I tato její nejnovější publikace s názvem Beton, Břasy, Boletice / Praha na vlně brutalismu, kterou letos vydalo Nakladatelství ČVUT byla takřka obratem vyprodána.

A jak se daří skloubit její aktivní odbornou činnost s rodičovstvím? „Téma kloubení práce ve vědě a rodičovství bylo otevřeno v časopise TecniCall už před 10 lety, příznačně rovněž v čísle zaměřeném na ženy ve vědě, kdy Jana Kalíková z Fakulty dopravní referovala o svých snahách založit při ČVUT školku. Následně univerzitní školka Lvíčata opravdu v roce 2010 vznikla a dnes funguje pro 58 dětí zaměstnanců ČVUT. Byť je univerzitní školka jistě velkou pomocí, jsem toho názoru, že se ve věci institucionální podpory rodičům dají podniknout ještě další kroky. Univerzitní školka se totiž nijak nevymyká z běžného systému mateřských škol – a tedy je určena pro děti zhruba od tří let. Pokud chce

ale pečující osoba začít kloubit vědeckou kariéru s rodičovstvím dříve, je řešení především na ní,” říká Klára Brůhová, která je sama matkou dvouleté dcery. „Jistě, velkým benefitem je volnější pracovní doba i možnost odvést alespoň část práce z domova, což je oproti jiným rigidnějším zaměstnáním ohromná výhoda. I tak ale toto kloubení žádá poměrně velké osobní nasazení ze strany vědce-rodiče, které není za všech okolností možné. Není proto výjimkou, že rodičovství znamená poměrně dlouhý výpadek, ztrátu kontaktu s aktuálním děním v oboru či dokonce konec vědecké kariéry. Tato situace má dle mého názoru nepříznivý dopad i pro univerzitu, respektive společnost, která přichází o potenciální vědecké kapacity”.

S několika kolegyněmi a kolegy, kterých se aktuálně toto téma týká, arch. Brůhová v roce 2017 otevřela diskusi na Fakultě architektury ČVUT a pokusila se iniciovat vznik dětské skupiny zřizované univerzitou. Takzvané dětské skupiny už v ČR běžně fungují a jsou podporovány například speciálním programem Ministerstva práce a sociálních věcí (www.dsmptsv.cz). Spočívají v poskytování péče o předškolní děti včetně mladších tří let, přičemž v případě ČVUT by skupina mohla znamenat klíčovou pomoc pro ty z pedagogů, výzkumníků, ale i studentů-rodičů, kteří mají zájem se do pracovního procesu vrátit dříve než po nástupu

dítěte do klasické mateřské školy. „Právě výpomoc s občasným hlídáním – ne nutně celodenním, v úvahu připadá i varianta hlídání krátkodobého, v jehož průběhu může rodič na univerzitě zastat své povinnosti, zúčastnit se důležité schůzky či konzultace, nám přišla jako přesně ten příklad pomocné ruky, kterou bychom, coby rodiče malých dětí uvítali. Podle průzkumu zájmu, který jsme provedli na Fakultě architektury a Fakultě stavební bychom nebyli sami. Víze sice zatím nedošla realizace, avšak podle všeho univerzita situaci reflektuje, má vážný zájem ji řešit a již podnikla důležité kroky, jež by mohly vést k otevření skupiny během roku 2020. Vypadá to tedy, že po deseti letech od založení mateřské školky by se rodiče na ČVUT mohli dočkat další úrovně podpory. Z vývoje situace mám velkou radost a doufám, že se ideu podaří dotáhnout do cíle,” uvádí Klára Brůhová a dodává: „Jakkoli je mi téma aktuálního čísla časopisu sympatické, problematiku vědy a rodičovství by myslím bylo dobré otevírat nejen u příležitosti speciálních akcí typu Ženy a věda. Rodičovství není tématem pouze ženským, ale je i věcí mužů, respektive je problémem celospolečenským. Pomocná ruka podaná rodičům ze strany univerzity proto po mém soudu bude mít poměrně široký dosah.”

(vk)

foto: Jiří Ryszawo

Reaktorová antineutrína

Fyzika neutrin je relativně novou a důkladně neprobádanou oblastí. V Ústavu technické a experimentální fyziky ČVUT (ÚTEF) byl ve spolupráci se Spojeným ústavem jaderných výzkumů v Dubně navržen a zkonstruován unikátní detektor reaktorových antineutrin. Detektor splňuje přísná bezpečnostní pravidla jaderné elektrárny, proto může být umístěn blízko reaktoru, kde bude zkoumat oscilace neutrin na krátkých vzdálenostech. Na tomto projektu se podílí i Mgr. Mária Slavičková.

Detektor má široké využití i v jaderné bezpečnosti, může monitorovat výkon reaktoru v reálném čase, měřit izotopické složení paliva či zjišťovat nelegální extrakce izotopu ^{239}Pu , který je základní součástí jaderných bomb. „Do ÚTEFu se tento projekt dostal prostřednictvím spolupráce se Spojeným ústavem jaderných výzkumů v Dubně, což je naše tradiční spolupracující pracoviště v oblasti jaderného výzkumu. Právě tam se zrodila idea zařízení DANSS, detektoru reaktorových antineutrin,“ říká Mária.

Fyzika neutrin je poměrně novou a velice zajímavou oblastí fyziky. Její historie se píše od roku 1930, kdy existenci záhadné částice, později nazvané neutrino, poprvé postuloval W. Pauli. Od té doby byly ve fyzice neutrin učiněny nemalé pokroky a dnes už vědci studují jejich oscilace (proměnu jednoho typu neutrina na jiný typ) se vzdáleností, zkoumají jejich zdroje, jako jsou supernovy, hledají dvojné beta rozpady či úplně nové typy neutrin, které by objasnily některé fyzikální anomálie. Jedním z nejintenzivnějších člověkem kontrolovatelným zdrojem čistě elektronových antineutrin na Zemi je reaktor. „Zkoumání antineutrin na krátkých

vzdálenostech od reaktoru je velice zajímavým výzkumem. Jednak umožní studovat možné oscilace na jiný, doposud neobjevený typ neutrina, ale také má nesporně praktické využití. Mohu jmenovat například určení výkonu reaktoru v reálném čase, měření izotopického složení jaderného paliva, s čímž souvisí i monitorování ilegální extrakce izotopu ^{239}Pu , či tomografie reaktoru v případě využití více kusů detektorů S^3 . V porovnání s konvenčními detektory založenými na měření neutronů má detektor antineutrin S^3 nespornou výhodou v tom, že antineutrína z reaktoru proletí všemi materiály v okolí reaktoru prakticky bez jediné interakce a poskytují tak spolehlivější metodu monitorování reaktoru,“ vysvětluje vědecká pracovnice, která kromě práce v tomto vysokoškolském ústavu ČVUT nyní dokončuje svá doktorská studia na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT.

„Skupině našich ruských kolegů pod vedením doktora Egorova se povedlo navrhnout a zkonstruovat vysokosegmentovaný detektor DANSS na bázi polystyrenových plastových scintilátorů a umístit ho do místnosti lokalizované přímo pod reaktorem, kde mohou studovat vlastnosti neutrin. Postupem času vznikla idea postavit kompaktnější detektor, který by sloužil jako referenční detektor určený k měření toku antineutrin ve fixní pozici od reaktoru, zatímco poloha detektoru DANSS se mění. A tak to vlastně celé začalo i pro náš výzkum na ČVUT,“ dodává Mária, která svůj příchod na ÚTEF sama spojuje se shodou okolností: „Měla jsem to štěstí, že jsem do ÚTEFu nastoupila na počátku mého doktorského studia, kdy se teprve připravovala stavba prvního jednoduchého prototypu. Ten sestavil tenkrát ještě s klasickými fotonásobiči můj kolega Lukáš Fajt a společně jsme pak na něm testovali základní funkčnost. Výsledky byly dobré, a to byl již odrazový můstek pro stavbu nynějšího detektoru S^3 , v mnohém komplikovanějšího, a hlavně s použitím

nových křemíkových fotonásobičů. Tyto nové součástky mají proti fotonásobičům obrovskou výhodu v dramatickém zmenšení rozměrů – oproti desítkám centimetrů nyní pracujeme s milimetry. Další výhodou je výrazné zjednodušení napájecích obvodů – oproti několika kilovoltům nyní pracujeme například s 30 až 80 volty – a s tím souvisejícím velkým snížením napájecího příkonu. Já jsem zpočátku participovala s kolegou na přípravě prvního dvoukanálového prototypu a nyní jsem již odpovědná za osmdesátikanálový detektor S^3 . Zahrnuje to samotnou konstrukci detektoru, přípravu a testování jeho jednotlivých komponent, návrh a konstrukci olověného a polyetylenového stínění, ale také i nespočet měření,“ popisuje svou práci na projektu, jehož výsledky byly úspěšně publikovány na mezinárodních konferencích, na kterých si detektor S^3 díky své jedinečnosti získal velkou pozornost.

Detektor S^3 je tématem disertační práce sympatické doktorandky, takže se účastnila všech činností s ním spojených. „K projektu jsem se dostala hlavně díky našemu panu řediteli Ivanu Šteklvi, se kterým jsem se poznala na letní škole v Dubně ještě v době svého magisterského studia. Po jeho dokončení mi nabídl práci na tomto unikátním projektu, za což jsem mu moc vděčná. Začínali jsme testováním chemického složení samotných scintilátorů pro S^3 , testováním reflexních materiálů či vytvářením neutronových konvertorů. Když už byla idea jasná, začali jsme se samotnou přípravou detektoru, tzn. lepením světlovodných vláken do každého scintilátoru, což občas vyžadovalo odvalu, když náhodou vystřelila injekční stříkačka s lepidlem na bázi epoxidů přímo do ruky. Pak přišla zkouška trpělivosti při balení každého kusu scintilátoru do reflexního materiálu. Po přípravách bylo potřeba každý scintilátor otestovat, tzn. změřit jeho světelný výtežek a energetické rozlišení, což



bylo provedeno pomocí unikátního zdroje elektronů ve společnosti NUVIA v Kralupech nad Vltavou, která se zabývá výrobou scintilátorů. V našem případě se jedná o velmi dobrý příklad spolupráce výzkumné instituce s průmyslem v rámci projektu TA ČR CK RANUS. Samotná konstrukce detektoru byla sice technicky náročná, ale po všech těch přípravách a testování to byla velice vítaná změna. Teď jsme ve fázi testování detektoru antineutrín již jako celku a ve fázi zdokonalování elektroniky a softwaru pro sběr dat. Kromě toho moje práce obnáší také například měření v poměrně nehostinných podmínkách podzemního protiatomového krytu, kde je i v nejteplejším letním období teplota pod 10 °C. Jsem opravdu ráda, že jsem se kromě analýzy dat a měření dostala i k samotné přípravě detektoru. Ten pocit, když před vámi po letech příprav a testování stojí dokončený detektor, je naprosto nepopsatelný. Je to úplně jiné, než když dostanete do ruky hotové a funkční měřicí zařízení, které stačí jen připojit."

I když Mária pracuje především ve výrazně mužském kolektivu, ve výzkumu podle ní moc velký rozdíl

mezi tím, zda jste žena či muž, není. „Samozřejmě až na výjimky. Jsme všichni jenom lidé se svými slabostmi a denními starostmi a někdy se prostě stane, že se s někým úplně nesesednete, a to z různých důvodů. Můžete se k někomu bez zlé vůle nějak nevhodně zachovat, ale může si také někdo na vás trochu „polechtat“ své ego. To mě pak moc mrzí a díky své povaze jsem si i několikrát řekla, že tohle nemám zapotřebí a že bych raději dělala nějakou klidnější práci. Ale moji nejbližší kolegové jsou fajn. No, a za manžela mám kolegu z práce a ten je mi také velkou oporou. Navíc jsem si v ÚTEFu našla přátele, kteří mě v mé práci neustále podporují. Nevím, jestli bez tohoto zázemí bych mohla takovou náročnou práci dělat," dodává Mária, která stihá i své povinnosti v rámci doktorského studia. „Začátky byly složité hlavně kvůli nutnosti absolvovat přednášky a zároveň se věnovat práci, ale v ÚTEFu jsem na studium dostala vždy dostatek prostoru. Navíc byly přednášky díky vyučujícím moc zajímavé a poznatky, které jsem díky nim získala, denně využívám."

Otázka působení žen v náročných oborech, jakým je i základní

Mgr. Mária Slavíčková,

pracovnice oddělení fyzikálních experimentů v Ústavu technické a experimentální fyziky ČVUT, se zabývá výzkumem reaktorových antineutrín. Nyní též dokončuje doktorské studium na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT.

jaderný výzkum, je podle Márie velice často banalizována. „Tak, jak to někdy sleduji, mohu říci, že debaty se vedou ve velmi zjednodušených kategoriích. Buď je všechno výborné a takzvaně ženy vpřed, a nebo vám někdo soukromě naznačí nebo i řekne, že ženy pro vědu nejsou... Je samozřejmě, že mediálně je známa jen ta první část. Na grantech se povinně vykazuje genderová rovnováha a nikdo z hodnotitelů se příliš nestará o to, že v některých oborech ženy doopravdy dlouhodobě nejsou a nejspíš ani v dohledu deseti let třeba nebudou. Sama to zatím vidím spíše tak, že v oboru podobném mému se ženy vyskytují spíše výjimečně. Mám sice skvělou kolegyni z Ruska a občas se v našem ústavu setkám s mladšími studentkami, ale kolik z nich u vědy déle vydrží, bych si netroufala tipovat," dodává.

(vk)

foto: Jiří Ryszawy

Světlem pro zdraví a vitalitu

Platforma pro zdravé osvětlování

V pražském gymnáziu Na Pražačce probíhá již rok pilotní projekt inovativního osvětlení, které má studentům pomoci zlepšit zdraví i školní prospěch. Vliv nového osvětlení na žáky a pedagogy již rok sleduje vědecký experiment, jehož výsledky vyhodnocuje Ing. arch. Lenka Maierová, Ph.D., z Univerzitního centra energeticky efektivních budov ČVUT v Praze (UCEEB).

Okem viditelné světlo je složeno z mnoha barev světelného spektra, jejichž poměr se mění během dne. Mění se i celková intenzita světla, děje se tak každý den, po milióny let. Naše oči jsou tomuto přírodnímu rytmu dokonale přizpůsobeny a pro svou dobrou funkci jej potřebují. Spojitost mezi kvalitou světelného prostředí a kvalitou života se posledních dvacet let intenzivně zabývají také vědci v oboru chronobiologie, tj. nauky o biologických rytmech v organismech. Díky technologii LED mohou vědci volit spekt-

rální složení, a tím podrobně sledovat účinky jednotlivých částí barevného spektra. Experimenty ukazují, že aktivitu, odpočinek a řadu dalších biologických procesů, mimo jiné ovlivňujících zdraví člověka, výrazně ovlivňuje právě intenzita a spektrum světla v našem okolí. Praktické aplikace těchto poznatků se v současnosti postupně objevují například ve formě tzv. biodynamického osvětlení.

Ještě o jeden technologický krok dále jsou nové, v České republice vyvinuté plnospektrální LED světelné zdroje společnosti Spectrasol. Ve spolupráci s Platformou pro zdravé osvětlování z UCEEB a s podporou odboru školství Magistrátu hlavního města Prahy provedl Spectrasol v pražském gymnáziu Na Pražačce pilotní instalaci tohoto bio-optimalizovaného pro-kognitivního LED osvětlení. Součástí projektu bylo i podrobné vyhodnocení vlivu nově instalovaného osvětlení na soustředění, paměť a řadu dalších fyziologických procesů u studentů i učitelů. Výzkum vlivů světla prováděl odborný tým z UCEEB po celý rok.

Inovativní vlastností nového osvětlení věrně imitují spektrální složení denního světla, nejen jeho barevný tón, jak je tomu běžné u standardně používaných LED zdrojů. Díky vysoké instalované osvětlenosti i spektrálním vlastnostem LED světelných zdrojů se osvětlení v učebnách blíží světlu dennímu. Laboratorní studie potvrzují, že denní světlo, tj. světlo s plnohodnotným zastoupením všech spektrálních složek, výrazně podporuje koncentraci, pozornost, paměť, zkracuje reakční čas a zvyšuje rychlost rozho-

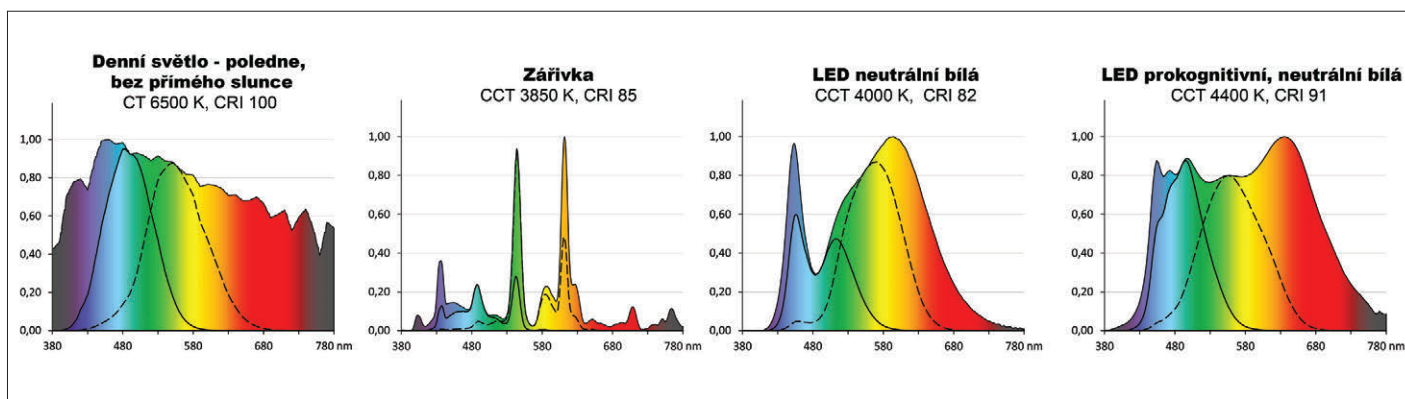
dování. Dostatek kvalitního světla má prokazatelně pozitivní vliv i na náladu a celkovou spokojenost lidí. Charakter osvětlení v gymnáziu Na Pražačce tyto požadavky splňuje, řada výše jmenovaných pozitivních efektů se u sledovaných osob také projevila. Díky prokazatelnému vlivu na kognitivní výkon je možné označit toto osvětlení jako „prokognitivní“.

Experiment porovnával řadu subjektivních i objektivních parametrů u žáků z učeben vybavených běžným a prokognitivním osvětlením a současně sledoval meziroční změnu v prospěchu a počtech pozdních příchoďů žáků. Výsledky experimentu ukázaly meziroční statisticky významné zlepšení prospěchu u žáků, kteří se učili pod prokognitivním osvětlením. Snížil se také počet jejich pozdních příchoďů, kognitivní testy sledující krátkodobou paměť ukázaly na lepší výkonnost. Přestože hladina osvětlenosti byla v obou prostorech shodná a relativně vysoká, v plnospektrálním osvětlení vnímalo přesvětlení prostoru méně studentů. Zejména dívky, tj. osoby se zpravidla větším barvocitem, hodnotily kvalitu barev pod inovovaným osvětlením jako významně lepší.

Výsledky pilotní instalace v gymnáziu Na Pražačce tak potvrzují oprávněnost instalace kvalitních, plnospektrálních LED zdrojů do interiérů, jejichž uživatelé se věnují náročné duševní činnosti. Osvětlení školních učeben, tzn. prostorů, kde je hlavním cílem vzdělávání, učení se, je jednou z významných aplikací, kde mohou tyto osvětlovací systémy přispět k vytvoření zdravého prostředí. Platforma pro zdravé osvětlování



Zájem o řešení osvětlení v učebnách vychází z předchozí zkušenosti Lenky Maierové, které získala ve Švýcarsku. Tam během dvouletého chronobiologického experimentu sledovala vliv světla na adolescenty, dle jejich chování, výkonnosti a hormonálních analýz vyhodnocovala jejich citlivost na světelné prostředí.



UCEEB ČVUT se podobným aplikacím dlouhodobě věnuje. Konkrétně zájem o řešení osvětlení v učebnách vychází z předchozí zkušenosti Lenky Maierové, které získala ve Švýcarsku. Tam během dvouletého chronobiologického experimentu sledovala vliv světla na adolescenty, dle jejich chování, výkonnosti a hormonálních analýz vyhodnocovala jejich citlivost na světlené prostředí.

Potřeba kvalitního osvětlení se jistě netýká pouze škol. Osvětlení, které podporuje zdravý biologický rytmus, je důležité i v řadě dalších objektů. Platforma pro zdravé osvětlování v čele s Lenkou Maierovou dlouhodobě vytváří koncepty osvětlení pro další skupiny citlivých osob. Ve spolupráci s Národním ústavem duševního zdraví se věnuje projektům pro seniory, novorozence, osoby s psychickými potížemi, ale i všem osobám, které tráví většinu dne v budovách.

„Ke světlu jsem se dostala vlastně náhodou. Během doktorského studia na Fakultě stavební mě můj školitel poprosil, jako jediného architekta na Katedře technických zařízení budov, jestli bych pro výzkumný projekt nenašla metodu, jak vyhodnotit zrakový komfort pracovníka v kanceláři. Postupným hledáním informací jsem zjistila, že celé to světelné téma je fascinující. Pak přišla nabídka na pobyt ve Švýcarsku, v projektu Sciex NMS-CH. Tam se mi díky spolupráci s chronobiologem Dr. Mirjam Münch otevřel zcela nový horizont: světlo a spánek, koncentrace, zdraví“, říká Ing. arch. Lenka Maierová, Ph.D. Po návratu ze Švýcarska zjistila, že v rámci nově vzniklého univerzitního centra, kde jedním

z velkých témat je kvalita vnitřního prostředí v budovách, se světlo řeší vlastně jen jako zdroj tepla a riziko potenciálního přehřívání. „O kvalitním denním světle pro komfortní zrakovou činnost nezískají architekti, stavební inženýři ani světelní technici hlubší znalost fyziologických souvislostí, a to nejen na UCEEB, ale v podstatě na žádné univerzitě v České republice a velmi málo i jinde v Evropě. Přitom z vlastních experimentů vidím, jak významný vliv světlené prostředí na člověka má“, vzpomíná mladá výzkumnice. „Proto jsem se připojila k UCEEB a začala šířit informace z tohoto oboru. S podporou vedení tohoto centra, kterému musím poděkovat za velkou míru volnosti při volbě a směřování výzkumu a obrovskou míru důvěry, kterou jsem dostala. V rámci Platformy pro zdravé osvětlování se snažím propojovat experty napříč obory, předávat kontakty, dávat podporu všem zájemcům, kteří se snaží posouvat kvalitu osvětlení, ať už se jejich práce týká denního světla, umělého osvětlení, ochrany před oslněním atd. atd. Ve spolupráci s firmami vytváříme koncepty pro kvalitní světelné prostředí v budovách, viz náš projekt pro školy.“

Díky platformě vznikla během tří let síť lidí napříč vědeckými institucemi (několik fakult ČVUT, Přírodovědecká fakulta UK, Národní ústav duševního zdraví, VUT Brno, konzultanti jsou i ze zahraničí, např. z Oxfordu, Wellingtonu a švýcarského EPFL) i firmami zabývající se světelnou technikou. „Skupina je to malá, ale velmi dynamická. Máme mnoho zpětné vazby, mnoho pod-

nětů na nové projekty, poptávka násobně převyšuje naše časové možnosti. Všichni máme své další povinnosti ve výuce, kolegové jsou zapojeni v řadě různých vědeckých týmů. Cesta je rozšířit skupinu, nabídnout možnost růstu studentům, doktorandům. Snažím se pro ně vytvořit podmínky, aby se tématu mohli věnovat do hloubky, pochopit přesahy mezi vědními disciplínami, což vyžaduje čas. Na UCEEB s námi půl roku pracovala stážistka z Mexika a další stážisté ze zahraničí i z Čech jsou jistě vítáni. Jsem, a věřím, že mluvím i za všechny ostatní v naší platformě, připravena podpořit všechny, kteří budou mít chuť a otevřenou hlavu se tomuto oboru věnovat. S tímto záměrem vznikl například doktorský předmět na FSv, kde také na částečný úvazek učím. Je to pro mě důležité, protože tak lze aplikace našeho výzkumu předávat studentům během přednášek, pokud to je relevantní, tak i během konzultací v ateliérech. Věda by neměla být uzavřena v laboratořích.“

„Jak se v oboru cítím jako žena? Vlastně to příliš nevnímám, na srovnávání nemám čas. Svě spolupracovníky jsem měla možnost si vybrat, mám velké štěstí a jsem za to vděčná. A protože nás všechny baví téma, není důvod řešit nic jiného. Problematika světla, právě díky své mezioborovosti, míchá přírodovědné obory s technickými, proto v mém okolí je také hodně žen. Na fakultě se setkávám zejména se studenty oboru architektura, kde je zastoupení mužů a žen dnes již vyrovnané“, dodává Lenka Maierová.

(vk)

foto: Jiří Ryszawo

Porovnání zdrojů světla

Spektrální složení plnospektrálního LED zdroje (zcela vpravo) je kvalitativně blízké světlu dennímu.

Odchylna v zastoupení vlnových délek v pásmu 450–650 nm u něj nepřesahuje +/-15%. Obdobná kvalita byla prozatím u elektrického světla nedosažitelná a i pro současné LED technologie je výjimečná. Čárkovaně je ve schématech vyznačena zraková citlivost lidského oka, plně citlivost neobrazová (nevizuální)

**CCT = náhradní teplota chromatičnosti
CRI = index podání barev**

Chytrá mobilita |

Matematické modelování pomáhá (nejen) dopravě

Během posledních let se účastnila několika českých i mezinárodních projektů na pozici statistika a částečně informatika. V současnosti se Ing. Pavla Pecherková, Ph.D., z Ústavu aplikované matematiky Fakulty dopravní ČVUT, nejčastěji zabývá aplikacemi v dopravě a lékařství. Je spoluřešitelkou rozsáhlého projektu SMART (Smart City – Smart Region – Smart Community), jenž se věnuje celé řadě úloh od odpadového hospodářství, zaměstnanosti až po dopravu.

Na základní i střední škole mi bylo doporučeno pokračovat v dalším studiu tam, kde využiji svého kladného přístupu k matematice, zejména k pravděpodobnosti a statistice. Přihlásila jsem se tedy na Fakultu dopravní ČVUT a tam narazila na docenta Ivana Nagyho, který mě dovedl k matematickému modelování a Bayesovskému odhadování," vzpomíná Pavla na počátky své profesní dráhy.

Nejdříve se věnovala detekci a odstranění odlehlého pozorování v časově proměnném systému, speciálně odhadování směsi distribucí, kdy místo jednoho modelu soustavy se zvažuje více modelů a tzv. ukazovátka (diskrétní náhodný proces), jehož hodnoty ukazují na ten model, který je v dané situaci aktuální. „Speciální využití tohoto přístupu je právě pro úlohu detekce a odstranění odlehlých pozorování, tj. hodnot, které více nebo méně odpovídají množině obvyklých hodnot, tedy hrubým chybám v měření," upřesňuje.

Poté se zaměřila na studium a použití některých nelineárních metod odhadu, konkrétně na lokální filtry (EKF, UKF), kde není nutná podmínka linearity dynamického systému. „Tomuto tématu jsem se věnovala i ve své dizertační práci, kde jsem využívala nelineární metody odhadu k získání predikce délky kolon automobilů v řízených křižovatkách, zejména v centru měst. Toto je dílčí a nezbytná úloha

k řízení dopravy, a tedy zkapacitnění dopravní sítě, kde právě křižovatky jsou místa výrazně snižující kapacitu komunikací. Během této práce se objevilo několik lidí, které se povedlo spojit v tým, a to byla teprve práce pro mě. Nepracovat individuálně, ale jako součást menšího týmu," dodává Ing. Pecherková.

Svou vědeckou kariéru však musela „na chvíli" přerušit z rodinných důvodů. „V určitých ohledech jsem měla výhodu, že mou práci lze dělat i z domova. Přesto se mi nepodařilo zcela skloubit dvě malé děti a práci s rizikem, že kvůli neodevzdané práci bude stát celý tým. V tomto období jsem začala studovat vědecké oblasti, na které jsem předtím neměla čas. Zejména jsem se zaměřila na problémy v klasické statistice a na možnosti k jejich spojení s Bayesovskou statistikou. To, co jsem nepreferovala dříve, tedy práci individuální, jsem naopak s dětmi vyhledávala a postupně jsem se dostala ke statistickému zpracování praktických úloh," vzpomíná.

Během posledních let se účastnila několika českých i mezinárodních projektů na pozici statistika a částečně informatika. Vzhledem

Přiznám se, že až se svými dětmi jsem se začala více zajímat i o jiné metody výuky. U obou dětí funguje úplně jiný model, každé potřebuje jiný přístup. To však nemusí znamenat, že se sníží množství či kvalita naučené látky, ale postup při učení je jiný. Tím ve mně zrála myšlenka, proč by se měli studenti učit také podle jednoho způsobu, který je sice běžný, ale neznamená to, že funkční za všech okolností.

k tomu, že matematická statistika je obor velmi široký, tak každý nový úkol často znamená další studium. Nestačí zjistit, kterou statistickou metodu lze použít, ale důležité je, kdy a za kterých situací je možné ji aplikovat a co znamená výsledek. Během několika posledních let jsem se nejčastěji zabývala oblastí univariátní a multivariátní analýzy, multinomiální analýzy, ale také analýzou přežití. V posledních letech se často potýkám s power analýzou, která je důležitá před samotným výzkumem a říká nám, jaká je potřebná velikost datového souboru pro danou studii, aby bylo možné statisticky ověřit platnost či neplatnost zvolené hypotézy. Tato příprava na projekt bývá zapomínána a nezřídka se stává, že ač zajímavý a prospěšný projekt, tak není úspěšný z důvodu zvolení špatné velikosti souboru," popisuje svoji výzkumnou práci na projektech.

Výhoda použití matematického modelování je v tom, že je lze aplikovat v několika oblastech, takže její výzkum není zaměřen pouze na dopravní problémy. To jí umožnilo zúčastnit se jako spoluřešitel několika českých i mezinárodních projektů, v jejichž rámci se seznámila s mnoha zajímavými lidmi nejen z ČR a naučila se spoustu nových věcí z různých oblastí.

V současnosti se nejčastěji zabývá aplikacemi v dopravě a lékařství. Obě skupiny, ač z pohledu vnějšího naprosto rozdílné, mají řadu shodných přístupů a zároveň se doplňují. Jedním z jejích současných velkých výzkumů, kterým se zabývá jako spoluřešitel, je projekt SMART (Smart City – Smart Region – Smart Community). „Je poměrně rozsáhlý a věnuje se celé řadě úloh od odpadového hospodářství, zaměstnanosti až po dopravu. Naše skupina vedená profesorem Ondřejem Přibylem se věnuje zejména chytré mobilitě. Naším cílem je získat a analyzovat data s ohledem



Ing. Pavla Pecherková, Ph.D.

Fakulta dopravní ČVUT, Ústav aplikované matematiky

Odborné zaměření: matematické modelování, statistika a její aplikace

(v současnosti především v oblasti dopravy a lékařství)

Spoluřešitelkou projektu SMART (Smart City – Smart Region – Smart Community)

na rozhodování volby dopravního prostředku. Jaká opatření je možné udělat, aby lidé přestali využívat osobní automobily a přešli na alternativní dopravní prostředky přívětivější k životnímu prostředí?" říká Pavla Pecherková. V rámci tohoto projektu se věnuje klasickým alternativám, jako je veřejná doprava či kola, ale také novějším konceptům, jako jsou sdílená vozidla (car sharing či bike sharing) nebo sdílené jízdy (ride sharing). Nyní dokončují přípravu dotazníkového průzkumu a experimentu, který odpoví na otázky, jako je citlivost respondentů na cenu či čas přepravy, odkryjí takzvané skryté proměnné, které silně ovlivňují naše volby, a zaměří se na vliv jednotlivých

omezení v našich volbách (například cestování se zavazadly či nutnost svést dalšího člena rodiny). „Výsledkem této části projektu bude porozumění rozhodovacímu procesu obyvatel, tedy matematický model. Na jeho základě bude možné připravit celou řadu doporučení a opatření, která mají potenciál snížit počet osobních vozidel ve městě. V další fázi bude navíc vytvořen dopravní model, který stanoví skutečný dopad jednotlivých opatření (například zavedení poplatků za parkování či další) na dopravní parametry v síti – dobu jízdy, produkované emise a další. Tento projekt má tedy skutečný potenciál pozitivně ovlivnit rozvoj a využívání alternativních doprav-

ních prostředků ve městech. Zajímavá je i matematika, která se zde bude využívat, a to od tzv. ortogonálního designu experimentů, po pravděpodobnostní regresi.“

Díky rodině se Pavla dostala k dalším oblastem výzkumné práce a vlastního rozvoji ve svém oboru. Co dalšího jí přineslo spojení rodiny a vědy? „Přiznám se, že až se svými dětmi jsem se začala více zajímat i o jiné metody výuky. U obou dětí funguje úplně jiný model, každé potřebuje jiný přístup. To však nemusí znamenat, že se sníží množství či kvalita naučené látky, ale postup při učení je jiný. Tím ve mně zrála myšlenka, proč by se měli studenti učit také podle jednoho způsobu, který je sice běžný, ale neznamená to, že funkční za všech okolností,“ dodává Pavla.

Během své vědecké práce spolupracovala na projektech i s biostatistickou Dr. Miladou C. Smastuen z Oslo Metropolitan University. Ta již několik let vyučuje systémem Flipped Classroom. „Jde o moderní alternativní přístup k výuce. V podstatě je velmi neefektivní, každý rok čtrnáct týdnů přednášet neustále o tom samém, když je možné si toto téma přečíst či se podívat na video loňské přednášky. Pedagog by se měl věnovat studentům více intenzivnější formou, reagovat na nejasnosti a dotazy a pomoci jim ověřit si látku ve skupinách či individuálně pomocí procvičování a konzultací. Není to o tom, věnovat se studentům méně, ale naopak se zaměřit na oblasti s největší přidanou hodnotou. V nejbližší době bych ráda využila jejich zkušeností a nabídla studentům možnost vybrat si metodu, která jim bude bližší a umožní jim lépe pochopit a získat kladný vztah i k takovým předmětům, jako je právě Matematická statistika,“ uvádí Ing. Pecherková o svých dalších záměrech na fakultě.

(vk)

foto: Jiří Ryszawý

Koloběžka Lunt

V soutěži Best in Design 2018 výrazně uspěla studentka Fakulty architektury ČVUT BcA. Markéta Nováková. Se svým návrhem koloběžky Lunt zvítězila nejen v kategorii Product design, ale získala i titul absolutního vítěze celé soutěže. Odnesla si tak výhru ve výši 4000 euro a nabídku na stáž v designérském studiu. Koloběžku Lunt navrhla jako vhodné řešení pro ekologickou dopravu po městě. Díky inovativnímu způsobu skládání ji lze snadno a rychle složit do malého objemu a nosit v ruce či na popruhu. Taký má nafukovací kola, tudíž pro ni ani není překážkou kamenná dlažba v centru města.

Markétina koloběžka zaujala porotce natolik, že v soutěži Best in Design celkově zvítězila. „Koloběžku jako téma bakalářské práce jsem nosila v hlavě už dlouho, neboť mi připadalo, že na trhu skládací koloběžka s ryze městským vzhledem, ovšem s nafukovacími koly, chyběla. Chtěla jsem tedy navrhnout koloběžku vhodnou pro přepravování se po městských dlažebních kostkách, lehce složitelnou, objemově co nejúspornější a v neposlední řadě s atraktivním vzhledem. Úspěšné odevzdání bakalářské práce na našem ústavu zahrnuje i výrobu prototypu, která představovala spoustu náročných překážek, díky kterým jsem se toho ale hodně naučila a podívala se do míst, kam bych běžně nevkočila. Několik nákupů ocelových a hliníkových trubek, pěrárna v Hostivaři, svařovna hliníku a mnoho dalších míst, kde zaměstnanci často nejprve pochybovačně koukali, když jim tam vešla 156 cm malá holka, ale vždy mi nakonec ochotně pomohli,“ popisuje svůj vítězný projekt. „Vybrala jsem si poměrně složitý produkt a často

jsem toho v průběhu semestru litovala, obzvlášť ve chvílích, kdy se něco nedařilo a při blížícím se datu odevzdání, kdy šlo nejen o dny, ale doslova o hodiny. Naštěstí jsem ale projekt úspěšně obhájila, a navíc jsem za něj byla oceněna v soutěži Best in Design, takže dnes jsem za to rozhodnutí ráda."

Po úspěšné obhajobě své bakalářské práce se Markéta vydala za zahraničními zkušenostmi. V rámci programu Erasmus studovala ve Francii na Štrasburské univerzitě. „Forma výuky byla velmi odlišná od té naší, což mi dodalo nový pohled na obor designu obecně. Nemusí jít vždy o produkt, často se navrhuje „pouze“ myšlenka. Studium bylo velmi přínosné nejen co se týče našeho oboru, ale i jazyka a celkového poznání jiné kultury,“ pochvaluje si své rozhodnutí rozšířit si obzory studiem v zahraničí. Po návratu z Francie pokračuje na své domovské fakultě v magisterském stupni vzdělání. „Minulý semestr se mi naskytla příležitost stát se i součástí Fakulty strojní, kde s mým spolužákem Janem Křisem

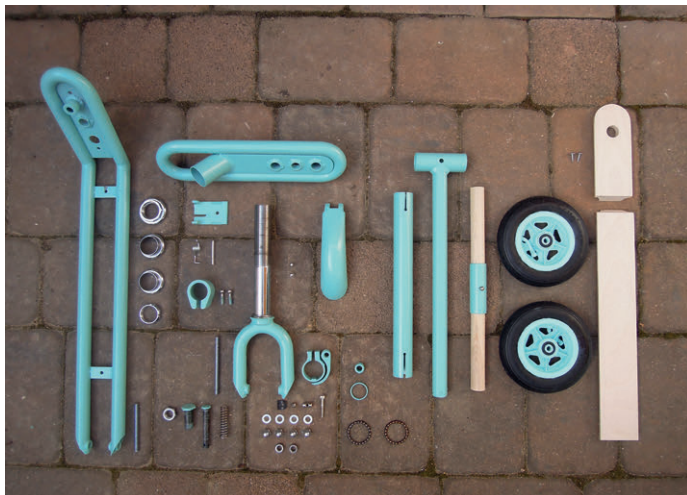
spolupracujeme v roli designérů na projektu Skotrans, který řeší otázku transportu směsného komunálního odpadu v rámci Prahy pomocí tramvají namísto popelářských vozů. Jsem vděčná za tuto příležitost, neboť odpadové hospodářství a jiné environmentální problémy mě velmi zajímají a zároveň konzultace s lidmi zkušenými v oblasti strojírenství, dopravy a ekonomie mi jsou obrovsky přínosné," přibližuje Markéta svůj další zajímavý univerzitní projekt.

„Momentálně mě v rámci magisterského studia čeká pouze diplomová práce, jejíž téma nemám ještě definitivně vybrané. Po škole bych se nejraději věnovala produktovému designu, ale nebráním se ani dalším spolupracím na projektech více technického a konceptuálního rázu. Také mě láká možnost pokračovat dál v doktorském programu, pokud bych se mohla soustředit na téma, které mě zajímá a které bude zároveň přínosné nejen pro mě,“ dodává.

(vk)

foto: Zdena Sýkorová

„Úspěšné odevzdání bakalářské práce na našem ústavu zahrnuje i výrobu prototypu, která představovala spoustu náročných překážek, díky kterým jsem se toho ale hodně naučila a podívala se do míst, kam bych běžně nevlekla. Několik nákupů ocelových a hliníkových trubek, péřárna v Hostivaři, svařovna hliníku a mnoho dalších míst, kde zaměstnanci často nejprve pochybovačně koukali, když jim tam vešla 156 cm malá holka, ale vždy mi nakonec ochotně pomohli,“ popisuje Markéta svůj vítězný projekt.





Nebát se nových výzev...

Unicorn, největší česká IT společnost, má celkem 16 vývojových center v České republice, na Slovensku, Ukrajině i v Nizozemí. Pracuje v ní více než 2 300 lidí. Jedním z nich je i absolvent Fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze Ing. Jakub Trsek, který je v Unicornu přes osmnáct let a má nyní na starost bankovníctví. Právě Jakuba jsme vyzpovídali, abychom zjistili více o jeho studiu na ČVUT, nastartování a rozvoji jeho kariéry nebo třeba o tom, jak se mu spolupracuje se současnými studenty a jaké možnosti jim společnost Unicorn nabízí.



Jakube, jak vzpomínáš na studium na ČVUT?

Vzpomínám na něj rád. Byl to hezký a bezstarostný čas, kdy výsledky mé práce záležely čistě jen na mých schopnostech a věnovaném času. Cením si, že studium bylo náročné a učili nás ti nejlepší v oboru. První dva až tři roky byly těžké, musel jsem si zvyknout na jiný přístup k učení, zvládl jsem to nejen v bakalářském, ale později i v magisterském programu. A co mi nejvíce studium dalo? Asi přístup k řešení problémů, naučil jsem se je dekomponovat na menší části, hledat souvislosti, postupovat systematicky, zapojit logické myšlení a agregovat výstupy do větších celků. Naučil jsem se učit a nebát se nových výzev. Získal jsem nadhled a sebevědomí, že vše v životě zvládnou.

Za to ČVUT a mé fakultě moc děkuji. To je důvod, proč jsem se v Unicornu přihlásil o to, abych mohl zastřešovat spolupráci právě s touto univerzitou.

Jaká byla tvoje cesta do Unicornu a kudy vedla dál tvoje kariérní cesta?

Do Unicornu jsem nastoupil v roce 2001, když jsem byl ve třetím ročníku. Říkal jsem si, že by bylo dobré získat při škole praxi. A z ní se přirozeně stala full time práce. Unicorn mi doporučil kamarád z gymnázia, který zde několik let působil a který si pochvaloval velice akční styl práce. Začínal jsem jako SW tester, postupně jsem se posouval na role analytik, vývojář a team leader. Časem jsem dostal šanci a zastával jsem pozici ředitele realizační divize, později jsem se posunul na ředitele obchodní divize. Práce byla a je zajímavá v tom, že mám možnost dodávat SW produkty a služby pro naše klienty v celé Evropě přes všechny vertikály. Začínal jsem na projektech v bankovníctví, telekomunikacích a pojišťovnách, poté jsem se asi dvanáct let věnoval energetice a utilitám a poslední dva roky pracuji opět v bankovníctví. Mám možnost se potkávat a pracovat se zajímavými lidmi, kteří jsou špičkami ve svých oborech, a to jak u nás Unicornu, tak u našich partnerů a klientů. Samozřejmě pracuji pro komerční firmu a práce je náročná a zaměřená na výsledky, musím neustále studovat nové trendy a držet krok s inovacemi.

Mám možnost postupně růst s tím, jak roste naše firma. Když jsem do Unicornu nastupoval, tak jsme byli menší firma a nebylo nás ani dvě stě, teď nás je více než 2 300 a děláme přes 300 projektů ročně.

Unicorn je bronzovým partnerem ČVUT a spolupracuje také v programu mentoringu, kam jsi i ty zapojen. Co říkáš na spolupráci se studenty?

Zatím jsme na začátku spolupráce s ČVUT. S panem proděkanem Kordíkem z Fakulty informačních technologií přemýšlíme o aktivnější spolupráci s touto fakultou. Účastníme se univerzitního programu mentoring, v jehož rámci poskytujeme v naší společnosti studentům krátkodobou stáž. Na tomto programu mě příjemně potěšilo, jaký byl zájem studentů získat stáž právě u nás. Jsem rád, že Unicorn má na IT trhu dobré jméno. Na tak velký zájem jsme nebyli připraveni a museli jsme stážisty odmítat. Na tom teď pracujeme, na příští rok budeme lépe připraveni. Samozřejmě máme zájem, aby pro nás pracovali studenti a absolventi ČVUT. Neustále rosteme, máme klienty po celé Evropě a sháníme šikovné a technicky zaměřené lidi s logickým uvažováním, kterým máme co nabídnout. Doufám a pevně věřím, že spolupráce s ČVUT bude dlouhodobá a vzájemně se bude doplňovat.

autorka: Sára Bradová

> Více na www.unicorn.com
www.spolu-pracujeme.cz



Unicorn je renomovaná evropská společnost poskytující největší informační systémy a řešení z oblasti informačních technologií. Dlouhodobě se soustředí na vysokou přidanou hodnotu a konkurenční výhodu přinášenu zákazníkům. Působí na trhu již od roku 1990 a za tu dobu byla vytvořena celá řada špičkových a rozsáhlých řešení, která jsou rozšířena a užívána mezi nejvýznamnějšími podniky z různých odvětví – bankovníctví, pojišťovnictví, energetiky a utilit, komunikace a médií, výroby, obchodu i veřejné správy. Zároveň společnost provozuje internetovou službu Plus4U, ve které nabízí široké portfolio služeb založených na robustních softwarových řešeních pro malé a střední podniky a hlavně pro lidi. Patří mezi ně online vzdělávací kurzy, aplikace pro tvorbu webů, knih, konference nebo aplikace pro lékaře, živnostníky a spousty dalších.

MgA. KATEŘINA RYDLOVÁ
katerina.rydlo@gmail.com

Ing. LIBUŠE PETRŽÍLKOVÁ
libuse.petrzikova@fel.cvut.cz

Textilní body tričko ulevuje od bolesti

Kateřina Rydlová z ateliéru Karel – Šafařík z Ústavu průmyslového designu na Fakultě architektury ČVUT spolu s odborníky z Fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze navrhla unikátní dámské body tričko z elektricky vodivých textilií – inovativní pomůcku proti bolestivé menstruaci. Praktický oděv je nyní ve fázi příprav na uživatelské testování.



Kateřina se během svého studia na Fakultě architektury ČVUT v rámci semestrální práce věnovala tématu závislostí. A právě zde zjistila alarmující skutečnost, totiž že již velmi mladé dívky si od menstruačních bolestí ulevují různými medikamenty. Právě proto se rozhodla navrhnout pomůcku, která by k takovému přístupu byla vhodnou a důstojnou alternativou. Spojila se proto s odborníky na elektricky vodivé textilie z Fakulty elektrotechnické ČVUT, kteří jí s technickým řešením pomohli.

Po rozsáhlé rešerši dané problematiky se Kateřina rozhodla navrhnout neinvazivní pomůcku pro úlevu od bolestivé menstruace, jejíž hlavní výhodou by bylo její možné používání mimo pohodlí domova, kdekoliv na cestách. Koncept je založen na prohrátí bolestivé oblasti podbřišku a bederní oblasti před menstruací a během menstruace, aby nedocházelo k prochladnutí těla a stažení svalů pánevního dna, jehož následkem jsou bolestivé křeče. V ateliéru s kolegy vedla dlouhé diskuze o tom, jak produkt navrhnout tak, aby jej ženy vyměnily za tabletky, aby jej chtěly požívat a nestyděly se za něj ve společnosti.

Ke svému projektu Kateřina Rydlová uvádí: „V prostředí pohodlí domova je mnohem jednodušší využívat různých alternativ na úlevu od bolesti. Hřejivé dečky, koupel, čaje, cvičení, ale když musíme na schůzku či do školy vhodné alternativy trh příliš nenabízí. Chtěla jsem navrhnout produkt uživatelsky přívětivý, za který by se ženy a dívky nemusely stydět a neměly potřebu se cítit při používání nekomfortně jako při pašování hygienických

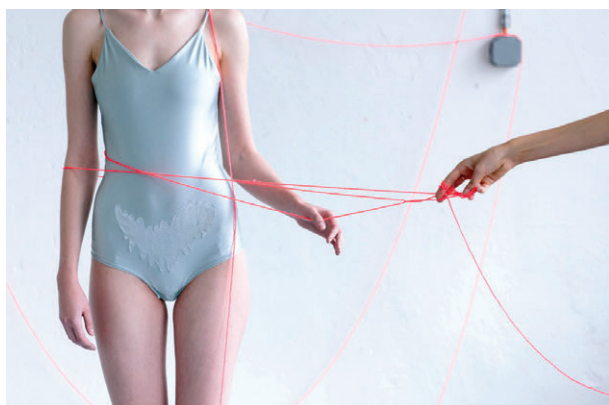
pomůcek na toaletu. Řešením byla nositelnost hardware, tedy elektroniky tak, aby nebyla viditelná. Integrovat ji přímo do oblečení. Po rešerši smart textilií jsem kontaktovala nyní již kolegy z Fakulty elektrotechnické. Představila jsem jim koncept a chtěla jsem se dozvědět více o využití chytrých textilií pro vyhřívání, jejich bezpečnosti, životnosti, napájení a dalších technických parametrech. Nejen že mi poradili, nejvíce jsem ocenila jejich přístup a nadšení se na projektu podílet a společně vytvořit funkční vzorek. Během pár týdnů zažádali o grant TA ČR – GAMA, který nám po prezentaci konceptu a plánu řešení rada schválila.“

Vědci měli před sebou rok, kdy se vývojem body trička intenzivně zabývali. Důležité bylo stanovit si priority, přijmout určitá omezení a umět přistoupit na kompromis, zejména co se elektroniky týče. Po úvodním testování smart textilií vznikla základní vize o způsobech práce s materiálem. Vznikly tak tři koncepty: první využíval vodivých nití a spočíval v návrhu vodivé výšivky, která pokrývá bolestivé oblasti a hřeje. Druhým konceptem bylo využití celovodivého úpletu tak, aby bylo body na první pohled nerozeznatelné od běžného oděvu a zároveň aby mělo co nejmenší spotřebou materiálu vodivého i nevodivého, aby byla výsledná cena co nejnižší. Poslední varianta je založena na propojení tradice a nového materiálu/technologie a využití řemeslné výroby krajky pomocí paličkování. Výroba vodivé krajky je neuvěřitelně pracná a časově náročná a je založena na individuálním přístupu ke každé ženě.

Vizí do budoucna je spolupráce s českými textilními firmami. Zároveň se Kateřina snaží alespoň jeden z konceptů doladit tak, aby mohl být zařazen do sériové výroby opět ve spolupráci s českými značkami vyrábějící spodní prádlo. Po skončení grantu tak bude shánět investory nebo se vydá cestou startupů.

autorka: Libuše Petržílková

foto: Petr Pavčo a Zuzana Veselá



> Více na
<https://www.rydlovadesign.com/>

Uniqway

Nové způsoby mobility tvoří i sami studenti

Mobilita – schopnost člověka přepravit se – je v posledních letech často užívaný termín, a to především ve formě Mobility-as-a-Service (MaaS), tedy mobilita jako služba. Tato služba provozovaná nad současnou dopravní infrastrukturou využívá moderních digitálních technologií a měla by umožňovat člověku přepravu různými typy dopravních prostředků ideálně při dosažení vyšší rychlosti přepravy, než kdyby využil vlastní automobil. Cílem této agregace technologií je tak především optimalizace využití dopravní infrastruktury, času stráveného přepravou a snížení celkového ekologického dopadu na životní prostředí.



Současná dopravní infrastruktura je zvláště v hustě obydlených lokalitách prakticky trvale naplněná. Naproti tomu stále existuje mnoho míst, kde je člověk závislý pouze na přepravě vlastním vozidlem. Je tak nutné hledat nové formy individuální i hromadné přepravy.

Jedním ze základních stavebních kamenů konceptů MaaS, DaaS (Delivery-as-a-Service) a podobných je sdílená ekonomika. Ta v případě dopravních prostředků umožňuje zařadit k vývoji prakticky univerzálních vozidel i relativně levné a téměř jednoúčelové přepravní stroje, odpovídající prostředí, ve kterém se mají pohybovat, a jejich cílenému užívání.

Na výzkum a vývoj v oblasti MaaS konceptů je zaměřen projekt Uniqway – sdílení vozidel pro studenty a zaměstnance univerzit. Je

řešený za významné podpory ŠKODA AUTO DigiLab a ŠKODA AUTO, vývoji se věnují sami studenti, takže mají unikátní možnost přímého propojení čerstvě nabytých znalostí s jejich praktickým uplatněním.

Projekt Uniqway spojuje studenty tří pražských univerzit v jedinečné službě, která je na míru šitá nejen jim, ale i zaměstnancům vysokých škol.

Začátky projektu leží v roce 2015, kdy se na tvorbě konceptu studentského carsharingu spojily týmy z ČVUT, ČZU a VŠE. V té chvíli byl položen základní kámen služby, která byla po dlouhých přípravách ve studentském týmu slavnostně spuštěna 17. října 2018. Studentský tým, který se stále rozrůstá, čítá v současné době asi čtyřicet členů. Úloha ČVUT je jasná – připravit, realizovat a spravovat technické zázemí Uniqway.

Hardwarový a softwarový tým společně pracují na vývoji technického vybavení aut a ovládacích aplikací k němu tak, aby bylo využití služby pro uživatele co nejpohodlnější. Od začátku sami tvoří ovládací hardware v autech, díky němuž je možné auta odemknout, využívat a opět zamykat bez použití klíčků, pouze s použitím mobilní aplikace a studentské karty. Kromě samotného přístupu k vozidlu umožňuje vyvinutý hardware napojení i nestandardních senzorů, a tudíž sběr zajímavých dat především z pohledu vývoje a provozu dopravních prostředků.

„Je mimořádně zajímavé budovat univerzitní projekt v reálném byznysovém světě plném výzev. Pokud někdo hledá možnost, jak při studiu uplatnit svoje znalosti, je zvědavý a chce se rozvíjet, může se přidat k nám do týmu Uniqway. Poznává víc než čtyřicet dalších studentů napříč pražskými univerzitami a získává nejen nové odborné znalosti, ale také širší rozhled a zážitky na celý život,“ říká Marko Šidlovský, studentský CEO projektu Uniqway.

Úkolem VŠE, která se na projektu podílí prostřednictvím marketingového týmu, je tvorba marketingové strategie služby, správa komunikačních kanálů a organizace akcí. Tým z ČZU se pak stará o provozní záležitosti a prostřednictvím ambasadorů má na starosti také bezchybný stav Uniqway vozidel.

Bezesporu přidanou hodnotou projektu je také týmová spolupráce. Nejen pod záštitou ŠKODA AUTO DigiLab probíhají meziuniverzitní školení týmu, která kromě zlepšování služby také napomáhají k dalšímu vzdělávání zapojených studentů a jejich rozvoji především v mezioborové spolupráci i v budování mezilidských vztahů. I tento aspekt projektu napomáhá přípravě členů týmu na budoucí povolání a uplatnění na pracovním trhu.

Cílem Uniqway je poskytovat nejen službu, ale uživatelům přinášet i něco navíc.

Tým Uniqway se snaží vytvářet komunitu mladých lidí, kteří chtějí být mobilní i v časech a místech, kde jim to neumožňují tradiční formy dopravy, a zajímají se o sdílenou ekonomiku a její možné využití v každodenním životě.

Uživatelé v rámci soutěží vybrali jména aut v Uniqway flotile a pravidelně mohou soutěžit o zajímavé ceny. Řada technických funkcionalit byla vyvinuta v rámci semestrálních, bakalářských a diplomových prací členů týmu, čímž se velmi dobře propojily znalosti získané v rámci studia a jejich praktické uplatnění v reálném projektu. Uniqway se stále vyvíjí, v současnosti podporuje realizaci závěrečných prací s tématem sdílené ekonomiky i u studentů mimo vlastní vývojový tým.

(red)

foto: projekt Uniqway

> Více na www.uniqway.cz
#rozjedsesnami
Kontakt: info@uniqway.cz

XIV. REPREZENTAČNÍ PLES



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE



ČVUT
80's Ples

15. ÚNORA 2020 / ŽOFÍN

ZPÍVAJÍ A HRAJÍ:

**STAR CLUB, PLESOVÝ ORCHESTR PRAŽSKÝCH SYMFONIKŮ,
MARTIN FILA, ORCHESTR KARLA VLACHA SE SÓLISTY:
MONIKA BAGÁROVÁ, ONDŘEJ RUML, LEONA MACHÁLKOVÁ,
DJ PETR SALAVA, DJ JARDA KOLLER**

MODERUJE: MARTINA KOCIÁNOVÁ

PŘEDTANČENÍ: TC R.A.K.

SOUTĚŽ O CENY, VIZÁŽISTKA A MNOHO DALŠÍHO

Více informací včetně prodeje vstupenek na WWW.PLESCVUT.CZ



POJĎTE S NÁMI VYTVÁŘET DIGITÁLNÍ BANKU BUDOUCNOSTI

Navštivte **kb.jobs.cz** a zjistěte, jaké možnosti
Vám nabízíme.



**BUDOUCNOST
JSTE VY**



KB