

A large circular image in the center of the page shows a lush green forest with a river flowing through it. Mist or smoke rises from the river, partially obscuring the trees. The background of the entire page is a dark blue space with colorful nebulae and star trails.

REFRESH

NEWSLETTER_01_24

1

Rozhovor
s Kateřinou Kupkovou

2

Atomární inženýrství
pro vývoj nových materiálů

3

Zkušenosti ze CEETe
využijí v Říze i jinde



”

Díky vědeckým
týmům se
daří naplňovat
stanovené mety,
některé z nich
jsme si dokonce
dobrovolně zpřísnili.

Vážení přátelé REFRESH,

po tříletých přípravách jsme se dočkali a letos v únoru jsme konečně získali definitivní potvrzení o finanční podpoře projektu REFRESH. Ačkoliv jsme s jeho řešením začali již v roce 2022, dosud jsme vše realizovali v „úsporné“ variantě. V hokejové terminologii jsme tedy na konci první třetiny zápasu a do další etapy vstupujeme naplno a s jistotou finanční podpory z OP Spravedlivá transformace. Ale ani před tím jsme nezhálehali a společně s ostatními partnery projektu dosáhli celé řady významných výsledků. O některých z nich se dočtete na následujících stránkách.

Od začátku věříme, že se nám ambiciózní cíle podaří naplnit jedině tak, že do regionu přivedeme nové lidi, špičkové vědce, mladé výzkumníky a doktorandy, kteří doplní současné vědecko-výzkumné týmy. Je skvělé, že se nám to daří. Do projektu se zapojilo přes 85 nových vědců, přičemž 19 z nich patří ke světové špičce! Celkově tvoří rodinu REFRESH více jak 300 pracovníků. Tím však rozhodně nekončíme, již dnes známe další jména, která se zapojí do výzkumných týmů. Jsme zhruba v polovině procesu náboru.

Díky vědeckým týmům se daří naplňovat stanovené mety, některé z nich jsme si dokonce dobrovolně zpřísnilí. Už teď se zaměřujeme zejména na zajištění udržitelnosti projektu, aktivní jsme tedy především v oblasti podávání evropských projektů. Celkem 12 nových jsme získali a další jsou na spadnutí. Naši vědci mají na svém kontě i řadu odborných publikací, které se dostaly na stránky prestižních vědeckých časopisů.

Bez spolupráce to však nejde a jsem rád, že intenzivně zapojujeme také průmyslové partnery. Za první třetinu jsme zvládli naplnit třetinu objemu plánované spolupráce. Tomuto tématu se v newsletteru věnujeme i v rozhovoru s viceprezidentkou Svazu průmyslu a dopravy ČR a generální ředitelkou a předsedkyní správní rady akciové společnosti Lenzing Biocel Paskov Kateřinou Kupkovou.

Snažíme se maximálně budovat nové kontakty, máme za sebou řadu schůzek s potenciálními partnery, nadále provazujeme aktivity uvnitř projektu a navazujeme spolupráci také s dalšími strategickými projekty v rámci OP Spravedlivá transformace v kraji. Jsem rád, že ke strategii SMARAGD se připojil projekt TRAUTOM Kompetence pro 21. století a také další projekty projevují zájem o zapojení. Na cestě k chytrému a zelenému regionu jdeme správným směrem.

Děkuji všem za podporu a přeji příjemné čtení,

Igor Ivan
ředitel REFRESH

REFRESH - indikátory

cíle × **současný stav**

450
mil. Kč

Kumulativní objem komercializačních aktivit s firmami za dobu trvání projektu

50

Projekty ve spolupráci s veřejnou správou

157.2
mil. Kč

Kumulativní objem komercializačních aktivit s firmami za dobu trvání projektu

33

Projekty ve spolupráci s veřejnou správou

10

Podané projekty v rámci evropských grantových schémat

10

Excelentní vědci (laureáti ERC, řešitelé H2020, Highly Cited Res.)

450

Impaktované publikace

19

Excelentní vědci (laureáti ERC, řešitelé H2020, Highly Cited Res.)

252

Impaktované publikace

12

Podané projekty v rámci evropských grantových schémat

106
FTE

Nová pracovní místa ve VaV

15

Podané patentové přihlášky

50
FTE

Nová pracovní místa ve VaV

0

Podané patentové přihlášky

Projektu REFRESH nové logo sluší

Propojení špičkových vědců s firmami a veřejnou správou, které nastartuje proměnu Moravskoslezského kraje v chytrý a zelený region. Tento hlavní cíl a myšlenku projektu REFRESH symbolizuje i jeho logo, které je důležitým nástrojem pro budování a zviditelnění značky.

„Podařilo se nám připravit největší projekt v historii univerzity, který si své logo s jasným odkazem na VŠB-TUO a svůj obsah zaslouží a sluší mu. Myslím, že je jednoduché a zároveň dostatečně vystihuje podstatu projektu,“ řekl ředitel projektu Igor Ivan.

Symbolika loga vychází ze samotného názvu REFRESH, který odkazuje na proces obnovy. Dílčí části názvu pak akcentují opětovné využití zdrojů (RE) i svěžest a neotřelost cíle projektu – FRESH. Symbol v sobě nese prvky cyklického, udržitelného využití přírodních zdrojů, detail listu pak klade důraz na zelenou energii. Barevnost loga vychází jak z barevnosti loga VŠB-TUO, tak i z motta celé strategie SMARAGD, tedy „from black to green“.





Představujeme vědce

Mazin Abed Mohammed



Industry 4.0 & Automotive Lab posílil odborník na umělou inteligenci, strojové učení, biomedicínské výpočty či bioinformatiku Mazin Abed Mohammed. V rámci projektu bude na Fakultě elektrotechniky a informatiky (FEI) oporou nově budované Laboratoře inteligentní senzoriky a pokročilých metod zpracování signálů.

Absolvent University of Anbar se na VŠB-TUO dostal přes Universiti Teknikal Malaysia Melaka, v minulosti působil také na prestižní University of Deusto ve Španělsku v rámci eVIDA Laboratory. Důvodem pro jeho příchod do Ostravy bylo jak špičkové vědecké zázemí FEI, tak existence a zaměření projektu REFRESH.

Příchodu excelentního zahraničního vědce předcházela úzká spolupráce v oblasti strojového učení, Edge/Fog Computing, blockchainu, biomedicínských výpočtů, při analýzách velkých dat či pokročilých metodách zpracování signálů. Nyní vědci hledají další možnosti pro využití těchto progresivních technologií například v biomedicině, průmyslu, telekomunikacích, automobilovém průmyslu a dalších aplikacích. Společnou vizí je využívání unikátních datasetů, které budou vznikat v rámci koncepce Laboratoře inteligentní senzoriky a pokročilých metod zpracování signálů. Půjde o data z průmyslu směřující k prediktivní údržbě, biomedicínská data – např. monitorování pracovníků nebo řidičů, data z automobilových systémů, inteligentních budov a podobně.

Radek Martinek



Profesor kybernetiky se zaměřuje především na oblast senzorů, testování, měření a aplikaci pokročilých metod zpracování signálů a umělé inteligence. Hlavní prioritou jeho výzkumných aktivit je vysoká aplikovatelnost výsledků a zavádění nových experimentálních algoritmů v oblasti kybernetiky a biomedicínského inženýrství.

V rámci projektu REFRESH a jeho Industry 4.0 & Automotive Lab buduje Laboratoř inteligentní senzory a pokročilých metod zpracování signálů s unikátním softwarem a hardwarem pro tzv. rychlé prototypování. To umožňuje rychlý přechod od teoreticky navr-

žených hypotéz k implementovanému řešení v průmyslu. Velký důraz je kladen na interdisciplinární vědecko-výzkumné činnosti v oblasti aplikace hybridních metod zpracování signálů a strojového učení pro senzorické systémy. Výzkum v této unikátní laboratoři se zaměřuje na nejmodernější postupy v analýze dat ze senzorů, zejména při monitoringu biosignálů, zpracování signálů pro sledování prostředí a digitalizaci výrobních procesů v průmyslu a aplikace umělé inteligence. To vše jsou klíčové oblasti pro transformaci kraje.

Je autorem více než 300 publikací s více než 2 000 citacemi a jeho H-index dle databáze WoS je 24. Kromě toho je také autorem tří licencovaných výstupů a řešitelem několika smluvních výzkumů s významnými partnery. Je držitelem 11 českých národních patentů a vedoucím nebo spoluvědoucím desítek projektů s rozpočtem v řádu milionů eur.

Akbulut Hatem



Jeho současný výzkum zahrnuje několik oblastí souvisejících s Li-iontovými bateriemi. Pracuje na vývoji tradičních Li-iontových baterií s kapalným elektrolytem, věnuje se syntéze nových typů katodových materiálů se speciálními nanoarchitekturami, vývoji nanokompozitních anod s přidaným nanokřemíkem a výrobě kovových oxidů zesílených uhlíkem nebo grafenových aerogelových negativních elektrod pro zvýšení energetické hustoty Li-iontových baterií. Další oblast jeho výzkumu se zaměřuje na výrobu pevných Li-iontových baterií. Významným aspektem této práce je školení mladých výzkumníků v oblasti elektrochemického uložení energie v laboratořích

Sakaryjské univerzity a NESSTEC. V projektu REFRESH se zabývá výzkumem materiálů pro akumulaci a uchování elektrické energie.

Byl zapojen do více než 20 národních a 12 mezinárodních projektů zaměřených na lithiové baterie a vývoj nanokompozitních materiálů. Je zakladatelem skupiny Li Battery Research, Development, and Application (LIPGUM) v laboratoři Sakaryjské univerzity.

Štěpán Kment



Po doktorátu z fyziky pevných látek a (foto) elektrochemie, který získal v roce 2010 na Fakultě jaderné a fyzikálně-inženýrské ČVUT, strávil rok jako postdoktorandský výzkumný pracovník na University of Nebraska v USA. Spolupracoval s řadou mezinárodních institucí, včetně Univerzity Friedricha Alexandra v německém Erlangenu, a 15 let působil ve Fyzikálním ústavu Akademie věd ČR.

Na VŠB-TUO, kde se v roce 2022 habilitoval, pracuje v Materials-Envi Lab v Centru nanotechnologií. Jeho výzkum je zaměřen na vývoj nových materiálů a nanostruktur pro aplikace v oblasti udržitelné a zelené energetiky.

V posledních letech se věnuje výzkumu různých typů hybridních nanostruktur a ko-katalyzátorů fungujících jako fotokatalyzátory a popisu mechanistické funkčnosti souvisejících fotokatalytických procesů. Nejnověji se jeho vědecký zájem soustředí na plazmonické materiály a fotokatalytické procesy na úrovni jednotlivých atomů. Těmto vědeckým tématům se věnuje také v projektu REFRESH.

Od roku 2011 působí na Univerzitě Palackého jako výzkumný pracovník a pedagog a od roku 2015 také jako vedoucí skupiny Fotoelektrochemie Českého institutu výzkumu a pokročilých technologií (CATRIN). Je autorem nebo spoluautorem více než 130 vědeckých publikací, které byly citovány více než 5700krát. Jeho H-index podle databáze Google Scholar je 39. Byl hlavním řešitelem projektu OP Výzkum, vývoj a vzdělávání s rozpočtem 5 milionů eur. V současnosti je hlavním řešitelem evropského projektu Horizon Europe - REA s rozpočtem 1,5 milionu eur a v rámci jeho skupiny se také řeší projekt GAČR EXPRO s rozpočtem 2 miliony eur.

Aristeidis Bakandritsos



Svou úspěšnou mezinárodní kariéru výzkumníka začal jako odborný asistent na katedře materiálových věd na Univerzitě v Patrasu v Řecku, kde založil laboratoř a vedl studenty k prestižním publikacím týkajícím se povrchové úpravy a funkcionalizace nanomateriálů. V roce 2008 se připojil k výzkumné skupině profesora Em. Giannelise na Cornell University. V roce 2016 přešel na Univerzitu Palackého, kde v současnosti vede výzkumnou skupinu v Českém institutu výzkumu a pokročilých technologií CATRIN, a od roku 2019 je také vedoucím výzkumníkem na VŠB-TUO v Materials-Envi Lab v Centru nanotechnologií. Výzkum zaměřuje na vývoj funkčních nanomateriálů a jejich využití v oblastech energetického skladování, katalýzy, životního prostředí a biomedicíny.

Je autorem více než 120 recenzovaných publikací, jež získaly dle databáze Scopus přes 6000 citací. Jeho H-index činí 39. Během posledních osmi let vedl výzkumné projekty vedoucí k publikacím v předních časopisech, jako je Nature Nanotechnology, Nature Communications, ACS Nano, Advanced Materials, Advanced Energy Materials a další. Dohlíží na práci několika postdoktorálních výzkumníků a je koordinátorem několika projektů programů HORIZON, MSCA a národních grantů. Pod hlavičkou VŠB-TUO v současnosti řeší ve spolupráci s partnery z Německa, Itálie, Řecka a dalších zemí dva prestižní evropské projekty (GlaS-A-Fuels, MERGE) zaměřené na produkci nové generace biopaliv a využití atomárního inženýrství v katalýze.

Aviezer Moshe Tucker



Filozof, politolog a historik vede v současnosti Centrum pro filozofii dějin a historiografii na Filozofické fakultě Ostravské univerzity. Je také vědeckým pracovníkem Davisova centra Harvardovy univerzity, které se věnuje střední a východní Evropě.

Aviezer Tucker vystudoval historii na univerzitě v Tel Avivu. Doktorát z filozofie získal na Marylandské univerzitě v College Parku. V letech 1998 a 1999 působil jako postdoktorand na Kolumbijské univerzitě v New Yorku. V letech 2011-2014 byl zástupcem ředitele Energetického institutu na Texaské univerzitě v Austinu, kde vedl výzkumný projekt o geopolitických,

politických a sociálních aspektech nekonvenční energie (břidlicový plyn a ropa) v globálním měřítku a o energetických otázkách ve střední a východní Evropě. Věnoval se také poradenství v oblasti energetické politiky s ohledem na politické a sociální dopady.

Jeho výzkum se dlouhodobě zaměřuje na dvě tematické oblasti. První je historie, teorie a metodologie historických věd, epistemologie (teorie poznání) našeho poznání minulosti a filozofie vědy, dějiny idejí a intelektuální dějiny. Vedle toho se věnuje politice, geopolitice a energetické politice. Na tato témata publikoval řadu článků a knih. Vyučoval na několika univerzitách, přednášel rovněž pro neakademické publikum, jako jsou manažeři, politici, státní úředníci a tvůrci veřejného mínění.



Rozhovor →



Kateřina Kupková

Vize SMARAGD i pilířový
projekt REFRESH mi dávají
naději do budoucna

Pro REFRESH je klíčové propojení akademiků s firmami. Jen díky vzájemnému úzkému kontaktu mohou vědci reagovat na skutečné potřeby praxe a přicházet s inovacemi, které nezůstanou jen na papíře či za zdmi laboratoří. Pohled z praxe bude z pozice členky Správní rady projektu přinášet viceprezidentka Svazu průmyslu a dopravy ČR a generální ředitelka a předsedkyně Správní rady akciové společnosti Lenzing Biocel Paskov **Kateřina Kupková**.

Jako viceprezidentka Svazu průmyslu a dopravy a zároveň ředitelka firmy vím, s jakými problémy a nástrahami se průmyslové podniky potýkají a co je trápí. Ať už je to nedostatek kvalifikovaných pracovních sil, silná závislost Evropy na dodávkách surovin z Asie, energetická náročnost a mnoho dalších. Věřím, že v rámci Správní rady uplatním více než 20 let zkušeností v průmyslu. Mohu podpořit právě propojení vědy a praxe, což vnímám jako zásadní.

Jaké benefity to může oběma stranám, tedy univerzitám a firmám, přinést a jak z toho může těžit Moravskoslezský kraj?

Jak hodnotíte projekt REFRESH?

Myslím, že iniciativa tohoto typu je pro náš kraj velmi důležitá. Na hodnocení je zatím brzy. Nicméně vize SMARAGD i pilířový projekt REFRESH mi dávají naději do budoucna. A to především v tom, že náš kraj budeme rozvíjet v zásadních oblastech – energetice, materiálových technologiích, environmentálních technologiích či autonomní dopravě. Vše navíc bude podpořeno a vyhodnoceno z pohledu socio-ekonomického. Bez odpovídající transformace našeho průmyslového regionu a implementace high-technologií se v budoucnu neobejdeme.

Co v projektu považujete za nejdůležitější?

Nejdůležitější je pro mě úzké propojení práce kvalitních odborníků s vysokými školami a především s praxí v průmyslových podnicích. Úroveň aplikovaného výzkumu není v ČR dostačující. Věřím, že právě projekt REFRESH bude ukázkou, jak efektivně propojit vědu, výzkum a inovace s praxí.

Jako viceprezidentka Svazu průmyslu a dopravy ČR jste členkou Správní rady projektu. S čím do tohoto orgánu přicházíte?

Jsem přesvědčena, že celá naše společnost a region budou mít z projektu REFRESH prospěch. Zajímavá témata a technologie přilákají do regionu chytré a kvalitní odborníky. To umožní rozvoj technologií, podpoří restrukturalizaci průmyslových firem v regionu a povede také k tvorbě nových pracovních míst. Potřebujeme, aby vysoké školy reagovaly na potřeby průmyslu a vychovávaly odborníky, kteří se uplatní na trhu práce. Projekt REFRESH spojuje všechny tyto oblasti ve svých odborných živých laboratořích, což vnímám jako úžasnou myšlenku.

Co byste REFRESH popřála?

Projektu přeji úspěch. Ten je závislý na lidech a jejich výkonech. Všem, kdo na projektu participují, přeji hodně energie, optimismu, trpělivosti a radost z dosažených cílů.

Vědci využívají atomární inženýrství k vývoji nových materiálů

S uznávanými výzkumnými týmy z Německa, Itálie i ČR se propojili vědci z VŠB-TUO v rámci tříletého evropského projektu SAN4Fuel s dotací 1,5 milionu eur. Cílem je využít převratný vědecký postup – atomárního inženýrství – a s jeho pomocí vyvinout nové materiály pro získávání „zelené“ energie nebo snižování emisí oxidu uhličitého v ovzduší.

Ve vědecké části projektu hraje hlavní roli problematika produkce vodíku solárními štěpením vody, elektrochemická přeměna odpadního oxidu uhličitého a zejména inženýrství na úrovni jednotlivých atomů. Tento přístup umožňuje

vývoj nových materiálů, které výrazně zvýší produkci zeleného vodíku či posunou možnosti transformace oxidu uhličitého na užitečné chemické látky s vysokou přidanou hodnotou.

Vědecký tým se chce

také zaměřit na počítačový design materiálů a pochopení jejich fungování. K modelování procesů jim slouží unikátní superpočítač na VŠB-TUO. „Chceme pomocí přístupů výpočetní chemie pochopit, jakým mechanismem zvyšují jednotlivé atomy účinnost klíčových fotochemických a fotoelektrochemických procesů a na základě těchto znalostí optimalizovat novou generaci materiálů pro energetiku. V experimentální části se v Ostravě věnujeme možnostem atomárního inženýrství pro fotochemickou přeměnu a odstraňování oxidu uhličitého, jehož celosvětová produkce zásadně přispívá ke globální klimatické změně,“ objasnil za VŠB-TUO Radek Zbořil, vědecký ředitel Materials & Environment Lab.

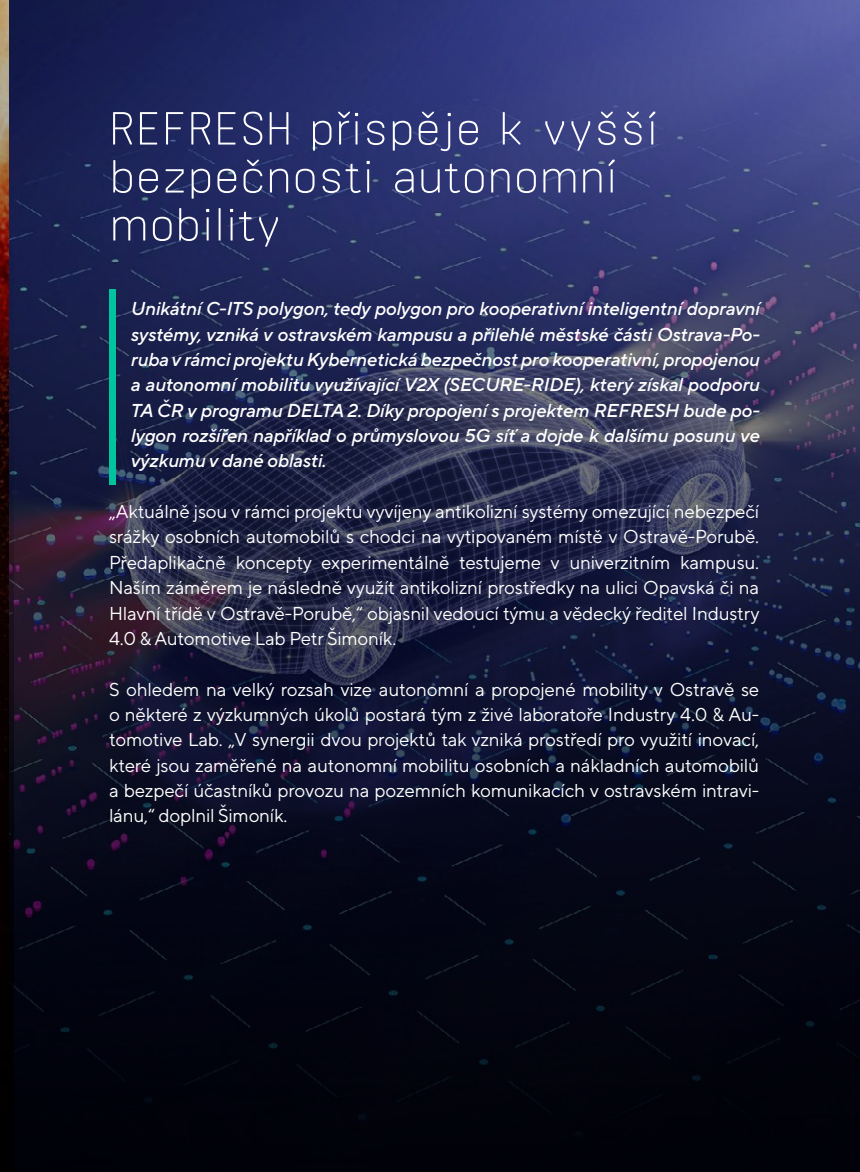


REFRESH přispěje k vyšší bezpečnosti autonomní mobility

Unikátní C-ITS polygon, tedy polygon pro kooperativní inteligentní dopravní systémy, vzniká v ostravském kampusu a přilehlé městské části Ostrava-Poruba v rámci projektu Kybernetická bezpečnost pro kooperativní, propojenou a autonomní mobilitu využívající V2X (SECURE-RIDE), který získal podporu TA ČR v programu DELTA 2. Díky propojení s projektem REFRESH bude polygon rozšířen například o průmyslovou 5G síť a dojde k dalšímu posunu ve výzkumu v dané oblasti.

„Aktuálně jsou v rámci projektu vyvíjeny antikolizní systémy omezující nebezpečí srážky osobních automobilů s chodci na vytipovaném místě v Ostravě-Porubě. Předaplikačně koncepty experimentálně testujeme v univerzitním kampusu. Naším záměrem je následně využít antikolizní prostředky na ulici Opavská či na Hlavní třídě v Ostravě-Porubě,“ objasnil vedoucí týmu a vědecký ředitel Industry 4.0 & Automotive Lab Petr Šimoník.

S ohledem na velký rozsah vize autonomní a propojené mobility v Ostravě se o některé z výzkumných úkolů postará tým z živé laboratoře Industry 4.0 & Automotive Lab. „V synergii dvou projektů tak vzniká prostředí pro využití inovací, které jsou zaměřené na autonomní mobilitu osobních a nákladních automobilů a bezpečí účastníků provozu na pozemních komunikacích v ostravském intravilánu,“ doplnil Šimoník.



Projekt Evropské inovační rady cílí na vývoj biopaliv nové generace

Vyvinout technologii, která přeměňuje odpadní bioliň (bioetanol) na pokročilá biopaliva, jako jsou butanol a vodík, je cílem prestižního evropského projektu GlaS-A-Fuels: Single-Atom Photocatalysts Enhanced by a Self-Powered Photonic Glass Reactor to Produce Advanced Biofuels. Na jeho řešení se podílí i vědci z Materials & Environment Lab.



„Pro přeměnu bioliňu na butanol a vodík budeme využívat sluneční záření jako zdroj energie a atomární katalyzátory, který dovoli urychlit a řídit chemickou reakci. Inovace spočívá také v konstrukci fotonického skleněného reaktoru, který využívá světlo a termoelektrický modul pro zvýšení účinnosti přeměny bioetanolu. Díky těmto zásadním inovacím bude výrazně zvýšena selektivita přeměny bioetanolu a zvýšena produkce vodíku jako zeleného paliva,” objasnil vedoucí řešitelského týmu z VŠB-TUO Aristeidis Bakandritsos.

Ostravský tým využije zkušenosti z oblasti grafenové chemie a atomárního inženýrství při vývoji nových katalyzátorů. Cílem je nahradit drahé kovy, jako jsou zlato nebo platina, maximalizovat využití sluneční energie a účinně řídit chemický děj směrem k energeticky klíčovým produktům, kterými jsou vodík a butanol. Výzkumníci se budou věnovat také optimalizaci výroby katalyzátorů v poloprovozním měřítku a technologickému řešení jejich recyklace.

Mezinárodní projekt využije zkušenosti ze CEETe

Vytvoření a nasazení nového digitálního dvojčete pozitivně energetické městské části, které umožní monitorování, vizualizaci a řízení energetických toků ve zvolené oblasti v reálném čase, je úkolem mezinárodního konsorcia projektu ExPEDite: Enabling Positive Energy Districts through a Planning and Management Digital Twin z programu Horizon Europe. Pro projekt koordinovaný Technickou univerzitou v Rize budou klíčové zkušenosti, které vědci z VŠB-TUO získali díky CEETe a dále je rozšíří v rámci univerzitního kampusu.

„Naším vstupním kapitálem je CEETe, který obsahuje několik zdrojů elektrické a tepelné energie, akumulační prvky, jako jsou baterky nebo akumulace tepla do teplé vody, i další technologie na zpracování alternativních paliv a řídicí systém. Naši ambicí v projektu je model CEETe rozšířit v rámci modelování digitálního dvojčete do celého univerzitního kampusu VŠB-TUO a integrovat do něj další energetické zdroje daného území. Kopii našeho řešení budou následně realizovat kolegové v lotyšské metropoli,” objasnil Lukáš Prokop z Centra energetických a environmentálních technologií.

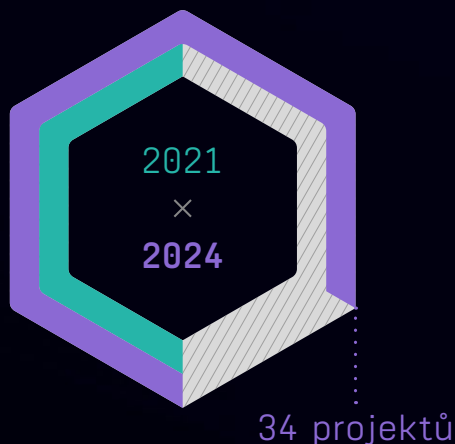
Vedle digitálního dvojčete budou výstupem projektu i praktické pokyny, opakovatelné modely, algoritmy a školicí materiály, které pomohou dalším městům replikovat digitální dvojčec pro jejich účely a v jejich specifických podmínkách. Metodika bude sloužit k transformaci urbanizovaných oblastí na pozitivně energetické čtvrti.

Celková dotace na tříletý projekt činí 6,7 milionu eur. Česko v konsorciu zastupuje také Technologická platforma Energetická bezpečnost ČR. Tuzemští odborníci budou spolupracovat s partnery z Itálie, Řecka, Portugalska, Finska, Španělska, Kypru, Lotyšska a Belgie. udržitelnějšího a efektivnějšího energetického využití.

Nárůst příjmů na vědu a výzkum

Evropské projekty

V roce 2024 je VŠB-TUO zapojena celkem do 34 evropských projektů, což v porovnání s rokem 2021 **představuje nárůst o 62%**.



Transfer znalostí

V roce 2023 získala VŠB-TUO celkem 190 milionů korun z transferu znalostí, což je o **22% více než v roce 2021**.



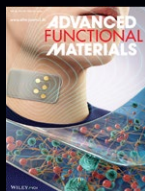
Celkové zdroje na vědu a výzkum

Celkem získala VŠB-TUO za rok 2023 z tuzemských i zahraničních zdrojů i doplňkové činnosti 1,757 miliardy korun na aktivity VaV. Oproti roku 2021 **je to nárůst o 8%**.



Počet článků VŠB-TUO v impaktovaných časopisech dle WoS v 1. decilu





Precision Engineering of Nanorobots: Toward Single Atom Decoration and Defect Control for Enhanced Microplastic Capture

Anna Jancik-Prochazkova, Hana Kmentova, Xiaohui Ju, Stepan Kment, Radek Zboril, Martin Pumera

Advanced Functional Materials



Fast and selective reduction of nitroarenes under visible light with an earth-abundant plasmonic photocatalyst

Aby Cheruvathoor Poullose, Giorgio Zoppellaro, Ioannis Konidakis, Efthymis Serpetzoglou, Emmanuel Stratakis, Ondřej Tomanec, Matthias Beller, Aristides Bakandritsos & Radek Zbořil

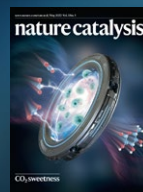
Nature Nanotechnology

nature
communications

Acidic graphene organocatalyst for the superior transformation of wastes into high-added-value chemicals

Aby Cheruvathoor Poullose, Miroslav Medved, Vasudeva Rao Bakuru, Akashdeep Sharma, Deepika Singh, Suresh Babu Kalidindi, Hugo Bares, Michal Otyepka, Kolleboyina Jayaramulu, Aristides Bakandritsos & Radek Zbořil

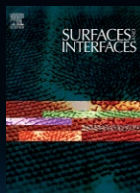
Nature Communications



Silica-supported Fe/Fe₃O₄ nanoparticles for the catalytic hydrogenation of nitriles to amines in the presence of aluminium additives

Vishwas G. Chandrashekhar, Thirusangumurugan Senthamarai, Ravishankar G. Kadam, Ondřej Malina, Josef Kašlík, Radek Zbořil, Manoj B. Gawande, Rajenahally V. Jagadeesh & Matthias Beller

Nature Catalysis



Use of thermal analysis for the study of the adsorption of pharmaceuticals from water

Jan Bednárek, Pavel Šiler, Jiří Švec a Martina Vráblová.

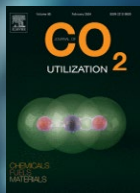
Surfaces and Interfaces



Discovering Electrochemistry with an Electrochemistry Informed Neural Network (ECINN)

Haotian Chen, Minjun Yang, Bedřich Smetana, Vlastimil Novák, Vlastimil Matějka, et al.

Angewandte Chemie International Edition



Photocatalytic reduction of CO₂ over Ti₃+ self-doped TiO₂-based nanomaterials

Rudolf Ricka, Agnieszka Wanag, Ewelina Kusiak-Nejman, Dariusz Moszyński, Miroslava Filip Edelmánová Et Al.

Journal of CO₂ Utilization



Reimagining E-mobility: A holistic business model for the electric vehicle charging ecosystem

Sidharth Sabyasachi, Arvind R. Singh, Revati Godse, Supriya Jaiswal, Mohit Bajaj, Vojtech Blazek, Lukas Prokop, Stanislav Misak, et al.

Alexandria Engineering Journal



Programming self-assembling magnetic microrobots with multiple physical and chemical intelligence

Carmen C. Mayorga-Martinez, Jaroslav Zelenka, Tomas Pribyl, Adaris Lopez Marzo, Ondrej Zivotsky, Tomas Ruml, Martin Pumera

Chemical Engineering Journal



Trouble with the Bottle Beverage Containers and the Widening Waste Crisis in Socialist Hungary

Viktor Pál

Journal of Contemporary History



From malware samples to fractal images: A new paradigm for classification

Ivan Zelinka, Miloslav Szczypka, Jan Plucar, Nikolay Kuznetsov

Mathematics and Computers in Simulation



Metodika národního mapování ekonomického a sociálního přínosu kulturních a kreativních odvětví

Návaznost projektu spočívá v nastavení komplexního rámce mapování KKO na národní úrovni, jehož výsledky jsou nezbytné pro adekvátní zacílení podpory KKO ze strany veřejného sektoru. Poznatky rovněž přispějí ke zviditelnění ekonomických přínosů KKO pro hospodářství, ale i pro sociální soudržnost. Projekt byl realizován ve spolupráci s Ministerstvem kultury, konzultačními partnery byl ČSÚ, NIPOS.

Rozšíření strategického plánu „fajnOva CENTRUM“ - projekt Přívoz

Návaznost spočívá v rozšíření strategického plánu fajnOVA o oblast Přívoz, která je charakteristická socioekonomickými problémy. Projekt se soustředil na regeneraci této oblasti města s důrazem na ekonomickou, sociální a environmentální regeneraci území. Výstupy studie byly použity pro rozšíření strategického plánu městského obvodu Moravská Ostrava a Přívoz.



Německo-české setkání propojilo akademiky i firmy



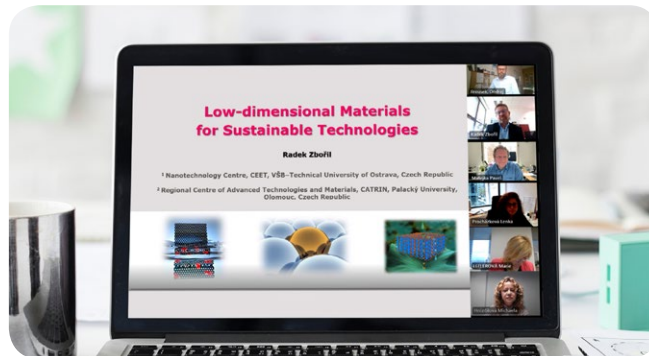
První německo-české setkání, které se uskutečnilo 11. dubna v Moravskoslezském inovačním centru s cílem propojit zástupce firem z Německa i tuzemska s akademiky, podle pořadatelů splnilo očekávání. Akci uspořádala Fraunhoferova inovační platforma na VŠB-TUO (FIP-AI@VSB-TUO) a představeny byly i možnosti spolupráce v rámci projektu REFRESH, v němž je Fraunhoferova společnost jedním z partnerů.

„Fraunhoferova společnost, která má vynikající zkušenosti s aplikovaným výzkumem a přenosem výsledků do praxe, je naším důležitým partnerem. Chceme se od ní učit a intenzivněji spolupracovat v rámci Fraunhoferovy inovační platformy na VŠB-TUO,“ řekl prorektor VŠB-TUO a ředitel REFRESH Igor Ivan.

Na vědeckém networkingu mezi ČR a Tchaj-wanem měla zástupce i VŠB-TUO

Prohloubení a navázání vědecké spolupráce v oblasti materiálového výzkumu bylo hlavním cílem online networkingu mezi Českou republikou a Tchaj-wanem, který 9. dubna uspořádala Česká styčná kancelář pro vzdělávání a výzkum v Bruselu společně s Českou ekonomickou a kulturní kancelář v Taipei. Za českou stra-

nu se setkání zúčastnili zástupci čtyř tuzemských univerzit, VŠB-TUO reprezentoval fyzikální chemik a vedoucí Materials & Environment Lab Radek Zbořil.



„S kolegy z Tchaj-wanu jsme identifikovali několik společných výzkumných okruhů, zejména v oblasti zelené energetiky. Mimořádně zajímavá je pro nás především nabídka kolegů z National Yang Ming Chiao Tung University na využití unikátního synchrotronového zařízení využívajícího vysokoenergetické rtg-záření k popisu strukturních a elektronických vlastností námi vyvíjených materiálů. S kolegy z National Taiwan University of Science and Technology jsme zase našli široké možnosti spolupráce v oblasti fotochemické výroby vodíku,“ uvedl Zbořil.

Kromě VŠB-TUO se na akci představily také Univerzita Karlova, Vysoká škola chemicko-technologická a České vysoké učení technické.

Do Ostravy se sjela evropská špička nanomateriálové vědy

Přední materiálové vědce přilákal workshop NanoLumCat Ostrava - Revealing the Future of Light Transformation, jenž se v dubnu uskutečnil v národním superpočítačovém centru IT4Innovations na VŠB-TUO za účasti odborníků z Itálie, Německa, Španělska, Polska, Slovenska, Číny, ČR a dalších zemí. Ústředním téma-



tem byly uhlíkové tečky a jednoatomární katalýza pro obnovitelné zdroje energie. Akce se koná pod záštitou projektu SAN4Fuel a programu Global Experts.

„Cílem setkání špiček v daném oboru bylo odhalit nejnovější pokroky ve výzkumu uhlíkových teček a jednoatomární katalýzy a nastartovat novou éru ve výzkumu a vývoji technologií v oblasti nanomateriálů pro udržitelný rozvoj. Jsem velmi rád, že pozvání přijaly významné vědecké osobnosti jak z oblasti teoretické, tak experimentální chemie. Mohli jsme tak pokrýt velmi širokou oblast výzkumu od návrhů, přes syntézu a charakterizaci materiálů až po konkrétní aplikaci v oblasti medicínského zobrazování, zdrojů světla a fotokatalýzy,“ uvedl jeden z hlavních organizátorů akce Michal Otyepka z národního superpočítacího centra IT4Innovations.

Mezi přednášejícími byl například jeden z předních světových vědců v oblasti časově rozlišené spektroskopie - Dirk M. Guldi z Univerzity Friedricha Alexandra v německém Erlangenu-Nürnbergu, expert na syntézu, sestavování a optickou spektroskopii koloidních polovodičových a kovových nanokrystalů a jejich hybridních struktur Andrey Rogach ze City University of Hong Kong, jenž na VŠB-TUO vede grant programu Global Experts, Paolo Fornasiero a Michele Melchionna z Univerzity v Terstu či přední odbornice na interakci světla a molekul Leticia Gonzáles z Vídeňské univerzity.

Projekty REFRESH a LERCO chtějí spolupracovat

Představení výzkumných záměrů projektu REFRESH a vybraných směrů výzkumu

projektu LERCO bylo hlavní náplní společného workshopu. Cílem setkání zástupců VŠB-TUO, Ostravské univerzity, ale například i Fakultní nemocnice Ostrava bylo přemýšlet o možných styčných plochách ve výzkumu i další případné spolupráci. Díky oběma projektům z operačního programu Spravedlivá transformace bude možné v příštích letech využít zhruba 4,5 miliardy korun pro rozvoj nejen univerzit, ale zejména Moravskoslezského kraje.

„Projekty nechápeme jako soutěž, v níž by měla vyhrát jedna univerzita nad druhou. Chceme naopak hledat formy, jak se můžeme vzájemně podpořit a spolupráci systematizovat. Oba projekty by měly sloužit nikoliv jako cíl, ale jako inkubátor pro vznik dalších velkých projektů,“ uvedl rektor VŠB-TUO Václav Snášel.

Podle představ obou univerzit by na workshop měla navázat další setkání, kde bude možné na základě získaných informací navrhovat konkrétní společná řešení.

Onsemi má zájem o absolventy i spolupráci ve výzkumu

Zejména o spolupráci ve výzkumu a uplatnění absolventů univerzity hovořili na společném jednání v březnu zástupci VŠB-TUO a společnosti Onsemi z Rožnova pod Radhoštěm. Hosté z nadnárodní společnosti navštívili také některá pracoviště univerzity.



Onsemi se zaměřuje na automobilové a průmyslové aplikace a urychluje aktuální změny v oblasti elektrifikace aut a jejich bezpečnosti, sítí pro udržitelnou energii,

automatizace průmyslu, 5G a cloudové infrastruktury. Svým různorodým a inovativním portfoliem produktů vytváří inteligentní technologie pro napájení a snímání, které řeší nejnáročnější globální výzvy.

Zástupci REFRESH a Fraunhoferovy společnosti ladili další spolupráci

S cílem vzájemně se informovat o výzkumu, realizovaných projektech a hledat konkrétní možnosti pro další spolupráci se na VŠB-TUO sešli v únoru zástupci Fraunhoferovy společnosti a projektu REFRESH. Právě prestižní německá výzkumná instituce zaměřená zejména na aplikovaný výzkum je jedním z partnerů REFRESH. Jedním z úkolů bylo představit jednotlivé živé laboratoře projektu a následně diskutovat o možném propojení.



„Kolegové z VŠB-TUO ukázali skvělou úroveň akademického výzkumu, ať už šlo o projekty či dosažené výsledky. Naši společnou výzvou je detekovat výzkumné projekty, na kterých pracujeme přímo pro průmysl. Ve spolupráci vidím dobrou příležitost, protože máme dobré nápady, projekty i týmovou spolupráci,“ uvedl ředitel Fraunhofer IWU a člen dozorčí rady Fraunhoferovy inovační platformy na VŠB-TUO (FIP-AI@VŠB-TUO) Martin Dix.

Odborník na kvantovou distribuci klíčů sdílel zkušenosti v Itálii

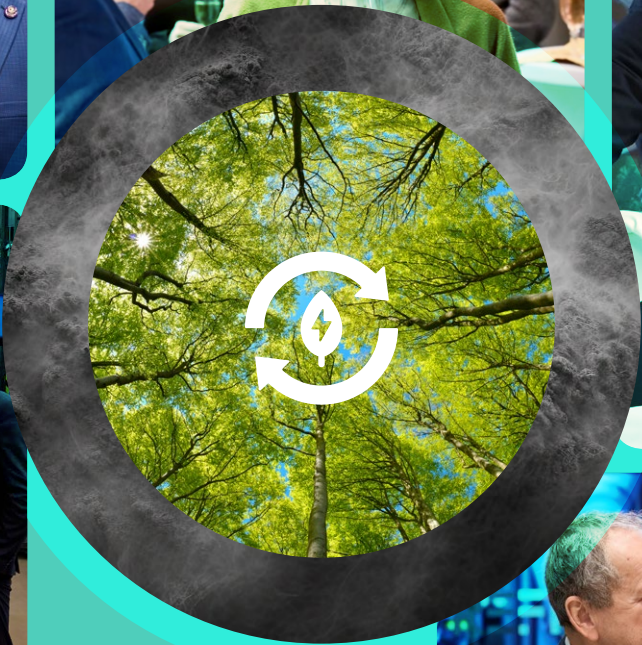
Seznámení s principy kryptografie, ale také možnostmi, díky nimž lze čelit nadcházejícím hrozbám v této oblasti, přinesl seminář Miroslava Vozňáka z Fakulty elektrotechniky a informatiky VŠB-TUO, který se uskutečnil 24. května na Ca' Foscari University of Venice. Vyžádaný seminář ostravského vědce byl součástí Kolokvia technické fyziky.

Podle odborníků na kryptografii je zřejmé, že dnes užívané konvenční šifrovací algoritmy budou prolomeny kvantovými počítači vysokého výkonu. Je jen otázkou času, a především pokroku ve vývoji kvantových procesorů, zda k tomuto dojde do deseti či dvaceti let.

„Ptá-li se někdo, jak se můžeme vypořádat s nadcházejícími hrozbami pro dnes užívanou kryptografii, máme naštěstí odpověď. Existují dva způsoby, a to postkvantová kryptografie (PQC) a kvantová distribuce klíčů (QKD),“ objasnil profesor Vozňák, který na semináři stručně představil principy kryptografie, seznámil s projektem Open Quantum Safe implementujícím PQC a hlavní část prezentace věnoval kvantové distribuci klíčů. S účastníky se podělil i o zkušenosti z nedávno ukončených projektů H2020 OpenQKD a NATO Quantum5.

Workshop REFRESH: Balance výsledků i rychlá výměna informací

První společný workshop vedoucích výzkumných programů z VŠB-TUO a Ostravské univerzity i dalších členů řešitelského týmu či zástupců partnerského Moravskoslezského inovačního centra uspořádal v květnu projekt REFRESH. Kromě potřeby seznámit výzkumníky s dosavadní bilancí projektu, která se stala obsahem nedávno odeslané první zprávy o realizaci, byla cílem setkání také výměna informací napříč živými laboratořemi i výzkumnými programy.



REFRESH: Tisková konference
22_02_2024

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

17. listopadu 2172/15

708 00 Ostrava-Poruba

smaragd@vsb.cz

web: www.smaragdova.cz

Vydáno: 6/2024

Editor: Martina Šaradínová

Grafické zpracování: Zoran Kerkez



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí

VŠB TECHNICKÁ
UNIVERZITA
OSTRAVA

 OSTRAVSKÁ
UNIVERZITA