

# TRANSFER TECHNOLÓGIÍ bulletin



**VÝVOJ BEZPILOTNÝCH LIETAJÚCICH PROSTRIEDKOV  
MOŽNOSTI ICH KOMERCIALIZÁCIE VĎAKA VEDCOM A FIRMÁM**

**PATENTOVANÁ TECHNOLÓGIA V BOJI PROTI NEPLODNOSTI  
ÚSPEŠNÝ TRANSFER TECHNOLÓGIÍ AJ VĎAKA CVTI SR**

**UKRAJINSKÝ INŠTITÚT V KYJEVE POKRAČUJE V ČINNOSTI  
PREDSTAVENIE PROJEKTOV SPOLUPRÁCE VEDY A PRAXE**

1/2023



EURÓPSKA ÚNIA  
Európsky fond regionálneho rozvoja  
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



Národná infraštruktúra pre podporu transferu technológií na Slovensku II – NITT SK II  
Investícia do Vašej budúcnosti/Tento projekt je podporený  
z Európskeho fondu regionálneho rozvoja/www.opii.gov.sk



**COOPERATION  
INNOVATION  
TECHNOLOGY  
TRANSFER** **2022**

**ZBORNÍK ROZŠÍRENÝCH ABSTRAKTOV  
Z KONFERENCIE S MEDZINÁRODNOU ÚČASŤOU**  
*EXTENDED ABSTRACTS FROM THE CONFERENCE*

- 22 rozšírených abstraktov
- 75 profilov rečníkov konferencie

Konferencia **COOPERATION INNOVATION TECHNOLOGY TRANSFER 2022** sa konala 18. – 19. 10. 2022 v konferenčných priestoroch Hotela Saffron v Bratislave. Zúčastnilo sa jej 75 rečníkov, moderátorov a účastníkov diskusných panelov. Bola zložená z 23 programových vstupov, z toho 21 bolo odborných. Už tradične jej súčasťou bolo slávnostné vyhlásenie víťazov Ceny za transfer technológií na Slovensku, ktoré sa konalo po prvýkrát formou spoločenského večera.



Celý zborník je možné stiahnuť na [www.cointt.sk/zbornik/](http://www.cointt.sk/zbornik/)



EURÓPSKA ÚNIA  
Európsky fond regionálneho rozvoja  
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO  
ŠKOLSTVA, VEDY,  
VÝSKUMU A ŠPÓRTU  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

TRANSFER TECHNOLOGIÍ bulletin  
Číslo 1/2023, vychádza 2x ročne  
Vydalo: Centrum vedecko-technických  
informácií SR (CVTI SR)  
Bratislava, www.cvtisr.sk

**Adresa reakcie:**

Lamačská cesta 8A,  
840 05 Bratislava,  
<http://ttb.cvtisr.sk>

**Šéfredaktor:**

Mgr. Martin Karlík  
e-mail: [martin.karlik@cvtisr.sk](mailto:martin.karlik@cvtisr.sk)  
+421/2/69 253 109

**Redakčná rada:**

Ing. Lenka Bednárová, PhD.  
– predsedkyňa  
Mgr. Miroslav Kubiš  
Ing. Andrea Čorejová, PhD.  
Ing. Radoslav Danilák, PhD.  
Doc. Ing. František Jakab, PhD.  
JUDr. Tomáš Klinka  
Mgr. Martin Karlík  
Prof. Ing. Marián Peciar, PhD.  
Ing. Andrea Čížiková, PhD., Ing. Paed. IGIP  
JUDr. Lucia Rybanská  
Mgr. Oľga Števková

**Grafická úprava:**

CVTI SR  
Foto na obálke:  
Ilustračné foto iStock

E-ISSN 1339-5114  
Evidenčné číslo: EV 52/22/EPP

## OBSAH

- EDITORIÁL
- 2 Slová na úvod od šéfredaktora Mgr. Martina Karlíka k prvému tohtoročnému číslu časopisu TTb
- ROZHOVOR
- 4 Podpora transferu technológií je podpora našej budúcnosti  
Mgr. Martin Karlík
- ODBORNÉ RECENZOVANÉ ČLÁNKY
- 10 Podporné a brzdiace faktory v procese prenosu vedeckých poznatkov do praxe na Technickej univerzite vo Zvolene: pohľad partnerov z hospodárskej praxe  
Ing. Klára Báliková, PhD., prof. Dr. Ing. Jaroslav Šálka,  
Ing. Lenka Marcinekova, PhD.
- 18 The Strategy of UkriSTEI in the Implementation of Innovative Projects in the Field of Technology Transfer  
Iryna Balanchuk, Olena Mikhalchenkova
- PRÍKLADY Z DOBREJ PRAXE
- 24 Úspešná technológia umelého oplodnenia v znamení príkladnej cezhraničnej spolupráce  
doc. JUDr. Renáta Bačárová, PhD., LL.M., Mgr. Lenka Levarská, PhD.,  
Mgr. Jana Daňková, M.Sc., MBA, Mgr. Martin Karlík,  
RNDr. Jaroslav Noskovič, PhD.
- ZO ZAHRANIČIA
- 30 Fostering a culture for collaboration and entrepreneurship at LIT OIC: The importance of community engagement and building trust  
Elisabeth Ulbrich
- 40 Serious games for technology transfer  
Håvard Almås
- CENTRÁ TRANSFERU TECHNOLOGIÍ
- 44 Aktivity na poli transferu technológií v KTT SAV  
Ing. Andrea Čížiková, PhD., Ing. Paed. IGIP
- 48 Úspechy komercializácie na STU v Bratislave  
JUDr. Lucia Rybanská, Ing. Michaela Behúlová, Mgr. Natália Molnárová
- PRÍKLADY Z DOBREJ PRAXE
- 54 Výskum a prax v Agrobiotech s chmelovou príchutou  
Mgr. Martin Karlík
- ZAUJALO NÁS
- 62 Bezpilotné lietajúce prostriedky ako technológia budúcnosti  
Ing. Kristína Šajbanová
- OSOBNOSTI TRANSFERU TECHNOLOGIÍ
- 66 Vedecké parky a ich úloha v podpore vedy a praxe  
Mgr. Martin Karlík
- SPINOFF
- 76 Špičková technológia z dielne úspešného spinoffu  
Mgr. Martin Karlík
- Z HISTÓRIE
- 82 Patentový systém a jeho rôzne podoby v európskych dejinách  
Mgr. Juliana Bezáková



Vážení čitatelia,

v rukách držíte prvé tohtoročné číslo časopisu TRANSFER TECHNOLOGIÍ bulletin, ktoré Vám prinášame vďaka národnému projektu Národná infraštruktúra pre podporu transferu technológií na Slovensku II (NITT SK II). Nielen väčší počet strán, exkluzívne odborné recenzované príspevky, či trojica anglicky písaných článkov upozorňuje na výnimočnosť tohto čísla. Dynamická fotografia na titulnej obálke odkazuje na komerčný potenciál dronov, ktorý predstavila v článku Kristína Šajbanová z Katedry leteckej dopravy Žilinskej univerzity v Žiline. Ide o projekt vývoja a využitia bezpilotných lietajúcich prostriedkov.

Titulná strana avizuje v podobe jedného z „headlinov“ aj významný počin na poli transferu technológií, v ktorom veľmi zarezonovala aj spolupráca Centra transferu technológií pri CVTI SR. Ide o článok Úspešná technológia umelého oplodnenia v znamení príkladnej cezhraničnej spolupráce, ktorý okrem aktívneho zapojenia redakcie vyšiel vďaka spoluautorom - Renáte Bačárovej z UPJŠ v Košiciach, Jane Daňkovej z MUNI v Brne, Lenke Levarskej z UK v Bratislave a Jaroslavovi Noskovičovi z CVTI SR.

Články časopisu TTb aj naďalej svojou koncepciou i zameraním obohacujú jednu z najväčších databáz s otvoreným prístupom na svete DOAJ (DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS). Je nám tak tiež veľkou ctou vám oznámiť, že časopis TTb je najnovšie aj oficiálnym členom databázy ProQuest, ktorá opäť patrí medzi najväčšie svojho druhu. Náš časopis bude, ako jeden z mála, reprezentovať oblasť univerzitného transferu technológií. V tomto čísle to bude aj vďaka príspevkom v rubrike Odborné recenzované články. V tomto bode sme veľmi hrdí, že možnosť publikovať anglický článok prijali Iryna Balanchuk a Olena Mikhalchenkova z oddelenia medzinárodnej vedecko-technickej spolupráce ukrajinského inštitútu UkrISTEI v Kyjeve, poskytli odborný pohľad na aktivity spojené s univerzitným transferom technológií. Je o to cennejšie, keď si v súvislosti s ruskou inváziou uvedomíme, v akých podmienkach musia títo experti pracovať. O veľmi kvalitnú odbornú recenzovanú štúdiu sa postarali Lenka Marcineková, Jaroslav Šálka a Klára Bálíková z Technickej univerzity vo Zvolene (TUZVO). Ich článok analyzuje podporné a brzdiace faktory v procese prenosu vedeckých poznatkov do praxe na TUZVO.

V najnovšom čísle časopisu TTb venujeme množstvo priestoru i rozhovorom. Vedúci odboru transferu technológií pri CVTI SR Miroslav Kubiš zodpovedal na otázky spojené s Plánom obnovy a odolnosti SR a Národnou stratégiou výskumu, vývoja a inovácií, ako i s problematikou súvisiacou s aktuálnymi úskaliami univerzitného transferu technológií na Slovensku. Riaditeľka výskumného centra AgroBioTech Lucia Gabríny a odborný výskumný zamestnanec experimentálneho pivovaru Dušan Straka nám porozprávali o prepojení tohto výnimočného pracoviska s praxou. V obnovennej rubrike Osobnosti transferu technológií zas vážený člen redakčnej rady časopisu TTb František Jakab priblížil dôležitosť vedeckých parkov na Slovensku v súvislosti so spoluprácou vedy a praxe.

Najmä na otázku, či môže byť univerzitný spinoff konkurencieschopnou firmou, odpovedajú v exkluzívnom rozhovore Jan Jakůbek a Jan Sohar, členovia riadiaceho manažmentu spoločnosti ADVACAM – spinoff ČVUT v Prahe. Exkluzivitu a nové poznatky zo zahraničia zastupujú ďalšie dva podnetné a zaujímavé články. Technologický inštitút na Univerzite Johhanesa Keplera v rakúskom meste Linz predstavila Elisabeth

Ulbrich z Open Innovation Center v súvislosti s komercializáciou duševného vlastníctva. Výnimočný, anglicky písaný článok zobrazujúci netradičné aktivity firmy v oblasti „technology transfer games“ zas predstavil Håvard Almås z firmy House of Knowledge.

Lucia Rybanská, Natália Molnárová a Michaela Behúlová sa v rámci obnovenej rubriky Centrá transferu technológií venujú téme úspechov komercializácie duševného vlastníctva v súvislosti s činnosťou Know-how centra na STU v Bratislave.

Aktuálnu činnosť v rovnakej oblasti prezentuje i Kancelária transferu technológií SAV v súvislosti s prenosom poznatkov do praxe.

Najnovšie číslo časopisu TTb uzatvára opäť obľúbená rubrika Z histórie. Odborníčka na duševné vlastníctvo z CVTI SR Juliana Bezáková spracovala prierez históriou patentového systému a jeho rôzne podoby v európskych dejinách.

Vážení čitatelia,

aj vďaka Vašej neustálej priazni a podnetom je časopis TTb stále čítanejším periodikom, čo dokazuje aj zvýšená návštevnosť našej webovej stránky <https://ttb.sk>. I preto sme najnovšie číslo obohatili zatiaľ najväčším počtom zaujímavých článkov, vďaka ktorým určite získate mnoho dôležitých a inšpiratívnych podnetov v súvislosti s transferom technológií.

**Mgr. Martin Karlík**, šéfredaktor časopisu TRANSFER TECHNOLOGIÍ bulletin

# PODPORA TRANSFERU TECHNOLÓGIÍ JE PODPORA NAŠEJ BUDÚCNOSTI

Rozsiahly dokument Plán obnovy a odolnosti Slovenskej republiky (plán obnovy) a Národná stratégia výskumu, vývoja a inovácií (NSVVI) počítajú aj s podporou rozvoja inovácií a zlepšením podmienok a uplatnením transferu technológií na akademickej pôde. Čo sa v tejto oblasti musí zlepšiť a ako sa dokáže Slovensko inšpirovať od vyspelejších štátov v oblasti univerzitného transferu technológií? Na tieto i mnoho ďalších otázok nám odpovie Miroslav Kubiš, vedúci odboru transferu technológií v CVTI SR (OTT CVTI SR).

## **Ako sa priamo dotýka NSVVI oblasti transferu technológií a činnosti OTT CVTI SR?**

Plán obnovy sa delí na niekoľko oblastí. Tie majú v gescii jednotlivé rezorty. Jednu z oblastí má na starosti Úrad vlády SR, ktorý v rámci spravovania spomínanej oblasti tvorí NSVVI. Po schválení vládou, stane sa záväzným strategickým dokumentom, podľa ktorého sa bude dotknutá oblasť plánu obnovy na Slovensku implementovať. Akčný plán k tejto stratégii je plánom postupu takejto implementácie. Sú v ňom určené opatrenia i termíny a základný popis činností, prostredníctvom ktorých sa má realizovať. Je v ňom určený zodpovedný riešiteľ opatrenia a termín. Pri niektorých opatreniach je naplánované financovanie, ktoré bude tiež záväzné, zrejme do roku 2027, dokedy sa má plán obnovy implementovať. Čiže, akákoľvek budúca vláda bude týmto dokumentom viazaná. Už v tomto roku má Úrad vlády SR vydať niekoľko desiatok výziev, prostredníctvom ktorých sa bude financovať implementácia opatrení akčného plánu NSVVI.

## **A čo sa v týchto opatreniach bude týkať činnosti odboru transferu technológií v CVTI SR?**

Odbor transferu technológií bol priamo oslovený sekciou výskumu vývoja a inovácií na Úrade vlády SR s tým, aby sme sa zapojili do tvorby národnej stratégie. Prvé naše zapojenie sa uskutočnilo približne v júni 2022, v rámci dvojdňového podujatia, na ktorom boli podľa tematických oblastí vytvorené tímy odborníkov. Každý tím mal spracovať tému, ktorá bola podľa sekcie Úradu vlády SR dôležitá a následne sa stala súčasťou NSVVI. Po dvoch dňoch práce na uvedenej úlohe Úrad vlády SR vyvodil závery, ktoré rozpracoval v národnej stratégii. NSVVI popisuje oblasti, ktoré sa týkajú aj transferu technológií, uvádza niektoré témy, ktoré sme presadzovali. Napríklad ustanovenie autority pre overovanie, do akej miery majú akademické inštitúcie implementované, podľa nás nevyhnutné štandardy, aby sa na ich pôde dal racionálne realizovať transfer technológií. Tiež sme trvali na odstraňovaní legislatívnych prekážok pre transfer technológií, ktoré by sa realizovali v rámci tejto stratégie. Materiál sme dostali v septembri na pripomienkovanie a následne bol vytvorený Akčný plán NSVVI, ktorý sme opäť pripomienkovali. To bolo najpodstatnejšie, lebo v akčnom pláne sú už konkretizované jednotlivé úlohy. Naše návrhy sa teda dostali do znenia akčného plánu najmä v podobe opatrenia 1.2.3.1.

## **Môžete nám priblížiť nosnú tému, ktorú ste chceli zapracovať do spomínaného akčného plánu?**

Áno, máme na riešenie jednu veľkú tému, ktorá sa, samozrejme, do opatrenia akčného plánu nedá napísať celá. 12 rokov poskytujeme podporné služby pre realizáciu transferu technológií, komunikujeme s univerzitami, SAV,





poznáme toto prostredie veľmi dobre a vieme odhadnúť, v čom spočívajú najväčšie problémy. Najväčší problém podľa nás spočíva v trochu málo ambicióznom prístupe akademických inštitúcií k vybudovaniu a presadeniu fungovania tých štruktúr, ktoré sú pre transfer technológií nevyhnutné. O nich dnes už vieme, že sú nevyhnutné. V súčasnosti už nikto nespochybňuje, že na komercializáciu duševného vlastníctva sú potrební špecialisti, ktorí pôsobia na danej akademickej inštitúcii. Boli zriadené špeciálne pracoviská, centrá transferu technológií (CTT), ktoré majú združovať týchto špecialistov na všetkých významných akademických inštitúciách. Už len, napríklad zveriť im kompetenciu, aby mohli rozhodovať o nakladaní s duševným vlastníctvom, ktoré vzniklo na všetkých súčastiach univerzity, je trochu problém. A ak takúto kompetenciu CTT už aj formálne má, tak sa nepresadzuje dostatočne dôsledne. CTT má málokedy nekompromisnú podporu z vedenia univerzity, napríklad voči fakultám a iným súčastiach univerzity, ktoré vytvárajú duševné vlastníctvo. A často napriek tomu, že CTT na univerzite funguje, tak univerzita vytvára veľké množstvo duševného vlastníctva, ktoré prechádza mimo záberu CTT (z profesionalnej starostlivosti týchto špeciálnych pracovísk uniká veľké množstvo výstupov v podobe duševného vlastníctva). A tento, jednoducho povedané, pozvolnejší prístup vedenia univerzít, považujeme aktuálne za problém, ktorý stojí na vrchole imaginárnej pyramídy. Predpokladáme, že pokiaľ sa sústredíme na riešenie tohto problému, bude to mať rozhodný vplyv aj na odstraňovanie ďalších neoptimalizovaných situácií.

### **Je teda možné túto situáciu zmeniť?**

Nad tým sme dlho uvažovali. V rámci projektov NITT SK a NIT SK II sme sa rozhodli tento problém riešiť motivačne. Vymysleli sme nástroje, ktoré majú zjednodušiť komercializáciu duševného vlastníctva z akademickej pôdy do firiem. Poskytovali sme priame podporné služby pri ochrane DV a komercializácii, vytvorili sme patentový fond, z ktorého sa môžu hradit' poplatky súvisiace, napríklad so získaním patentovej ochrany pre duševné vlastníctvo. Nastavili sme podmienky, ktoré musia inštitúcie plniť, aby k týmto podporným nástrojom získali prístup. A boli sme presvedčení, že ak budú tieto nástroje k dispozícii akademickým inštitúciám dostatočne dlho, a budú teda musieť dostatočne dlho fungovať v režime plnenia podmienok v súlade s globálne známou „best practice“, tak prostredie sa na ne postupne pretvorí. Popri tom bola poskytovaná aj odborná, metodická, ale tiež finančná podpora pracovísk CTT. V rámci implementácie projektov NITT SK a NITT SK II sme sa podieľali na personálnom zabezpečení fungovania centier transferu technológií. Dôležitou činnosťou bolo aj vytváranie vzorových interných predpisov, v ktorých sú spracované pravidlá, ako treba nakladať s duševným vlastníctvom od jeho vzniku až po jeho komercializáciu. Tieto pravidlá sú uvedené vo vzorových smerniciach, ponúkame ich akademickým inštitúciám a pomáhamo pri ich finálnom dopracovaní tak, aby ich na svojej pôde mohli schváliť a prijať. Ustanovenie týchto pravidiel je nenahradiateľným a základným spôsobom, ktorým sa prostredie na akademických inštitúciách postupne mení. Zavedú sa pravidlá, na ktoré sa dá potom odvolávať pri vynucovaní požadovaných postupov pri nakladaní s vytvoreným duševným vlastníctvom.

### **Špeciálne pracovisko centrum transferu technológií má presadzovať uskutočňovanie týchto postupov v inštitúcii, je to tak?**

Áno. Je to špeciálne pracovisko, ktoré má presadzovať realizáciu týchto postupov podľa smerníc, vynucovať ich a má poskytovať podporu akademickým pracovníkom, výskumníkom, vedcom pri komercializácii duševného vlastníctva. Odbremení ich od starostí s tým, ako zabezpečiť patentovú ochranu alebo, ako nájsť partnera na komercializáciu.

### **A malo toto motivovanie na inštitúcie dostatočný vplyv?**

K spomínanému súboru motivačných nástrojov má každá akademická inštitúcia na Slovensku už 10 rokov prístup. Plnenie povinných podmienok pre prístup k podporným nástrojom a súbežne poskytovaná podpora pri prevádzke CTT a pri zavádzaní interných pravidiel do istej miery aj ovplyvnili prostredie v akademických inštitúciách pozitívnym smerom. Keď sa obzrieme späť na rok 2010, keď sme začínali, tak ani jedna inštitúcia nemala zriadené centrum transferu technológií, žiadna inštitúcia nemala prijaté žiadne pravidlá o tom, ako nakladať s duševným



vlastníctvom, ako robiť komercializáciu, a neurčovala, kto je za to zodpovedný. V tomto sa situácia zmenila, všetky akademické inštitúcie CTT založené majú. Každá relevantná akademická inštitúcia už má aspoň základnú smernicu o duševnom vlastníctve, v ktorej sú základné pravidlá upravené. Situácia ale nie je dokonalá a nie je ani tam, kde sme si predstavovali, že by mala byť. Centrá transferu technológií nie sú plne životaschopné, nevedia vykonávať dostatočne širokú paletu odborných činností v procese transferu technológií a majú relatívne dosť slabý hlas v samotnej inštitúcii. Často sú prehladané, komercializácia sa prostredníctvom nich vykonáva len v menšom počte prípadov. Mimo ich dosahu je celá komercializácia realizovaná prostredníctvom konzultácií a zákazkového alebo spoločného výskumu.

### **Je možné nájsť inšpiráciu na riešenie tohto problému v zahraničí?**

Pozreli sme sa do blízkeho zahraničia a zistili sme napríklad, že v Maďarsku približne v roku 2005 začali prijímať legislatívu, ktorá sa pre nás stala inšpirujúcou. Podstata je v tom, že je založená určitá autorita, inštitúcia, ktorá pomáha akademickým inštitúciám vytvoriť si pravidlá, smernice týkajúce sa transferu technológií, aby podľa nich mohli následne postupovať. Podobne je to nastavené aj v Írsku. Maďarský prístup je ale viac direktívny - priamo prikazujúci, v Írsku je o niečo benevolentnejší. Maďarská vláda dokonca zapracovala do legislatívy priamo oblasti transferu technológií, ktoré musí mať každá akademická inštitúcia vo svojich smerniciach upravené. Špeciálne určená inštitúcia alebo, autorita, môže priebežne overovať či takéto smernice univerzity majú. To je zavedené priamo v legislatíve. Vyriešené sú v nej aj iné povinnosti, ktoré univerzity musia plniť v rámci nakladania s duševným vlastníctvom a ktorých plnenie môže kontrolovať stanovená autorita. A pokiaľ spomínané povinnosti univerzity neplnia, klesá im rating, na základe ktorého im môžu byť pridelené peniaze na vedu a výskum. Je to relatívne prísne.

### **A v čom je teda zakotvený voľnejší prístup Írska?**

Íri to majú benevolentnejšie v tom, že ich národná autorita síce má vyhodnocovať plnenie stanovených podmienok, ale pokiaľ ich univerzity neplnia, tak sa im „len“ obmedzí prístup k podporným službám tejto inštitúcie. Nemá to priamy vplyv na financovanie vedy a výskumu v inštitúciách.

Oba tieto prístupy vychádzajú z princípu, podľa ktorého, ak akademické inštitúcie dostávajú zdroje z verejných financií na realizáciu vedy a výskumu a v rámci verejne financovaných projektov vedy a výskumu nejaké výstupy v podobe nového duševného vlastníctva dosiahnu, tak štát od verejne financovaných inštitúcií môže požadovať určitú úroveň kvality nakladania s dosiahnutými výstupmi. Nejakú profesionálnu úroveň starostlivosti o vytvorené duševné vlastníctvo. V prípade duševného vlastníctva ju garantujú práve globálne známe a uplatňované postupy transferu technológií. Štátom požadovaná profesionálna starostlivosť má práve zabezpečiť čo najvyššiu šancu, že sa nový poznatok – nové duševné vlastníctvo dostane do praxe, kde z neho firmy vygenerujú nové produkty pre spotrebiteľov. Má predchádzať tomu, aby sa duševné vlastníctvo strácalo, aby sa naň nepozabudlo, aby neskončil vedecký výstup v „šuplíku“. Alebo, aby sa nestávalo, že pôvodcovia zamlia vytvorenie duševného vlastníctva a komerčne ho využijú vo svoj prospech bez zaangažovania zamestnávateľa, teda akademickej inštitúcie. Čiže, ak štát z verejných zdrojov financuje vedu, tak má právo žiadať a kontrolovať, či prijímateľ financií postupoval s najlepšou starostlivosťou, aby zabezpečil finálne využitie dosiahnutých výstupov vedy v praxi.

### **Ako sa teda OTT inšpirovalo týmito príkladmi?**

Na základe oboznámenia sa s našou situáciou na Slovensku sme vytvorili zámer ustanovenia obdobnej autority na Slovensku, ktorá by disponovala motivačnými a perzekučnými nástrojmi voči akademickým inštitúciám a napĺňala by princíp, že pokiaľ sú na vedu a výskum verejným štátnym inštitúciám poskytované verejné zdroje, tak štát môže požadovať určitú kvalitu nakladania s výstupmi financovaných projektov. Ide o požiadavky alebo podmienky, ktoré musí plniť každá akademická inštitúcia. A tie sme sa snažili naformulovať. Keď hovoríme o kvalite plnenia podmienok zo strany akademických inštitúcií, začíname hovoriť o tzv. minimálnom štandarde. Ten ustanovuje, v minimálnom rozsahu, také podmienky profesionalizácie nakladania s DV na akademických inštitúciách, ktorých

dodržiavanie zvyšuje šance, že duševné vlastníctvo sa nebude strácať a nebude unikať z portfólia akademických inštitúcií, ale prejde odborným procesom posúdenia a posunutia do komerčnej sféry.

### **Do akých oblastí je pretavený tento minimálny štandard?**

Základnou oblasťou, na ktorú by sa minimálny štandard zamerl, je existencia prijatých pravidiel akademickej inštitúcie v podobe smerníc pre definované oblasti transferu technológií. Tie sú uvedené aj na našom portáli NPTT v časti Poskytované vzorové materiály. Sú tam uvedené hlavné oblasti transferu technológií a sú k nim vypracované vzorové dokumenty, nami poskytované vzorové smernice. Navrhujeme do minimálneho štandardu aj požiadavku na existenciu špecializovaného pracoviska pre transfer technológií. Ale opäť, nielen formálneho, ale s tým, že pracovisko je riadne zriadené štatutárnym zástupcom danej inštitúcie a sú mu zverené dostatočné kompetencie na to, aby mohlo rozhodovať o tom, ako a či sa bude, napr. patentová ochrana a komercializácia v tom-ktorom prípade realizovať. Pracovisko musí mať kompetenciu nakladať s duševným vlastníctvom vytvoreným na pôde celej univerzity, musí plniť ustanovené pracovné činnosti z oblasti transferu technológií, musí mať na ich plnenie zabezpečený odborný personál alebo externé dodávky odborných výkonov, ak ich nevie zabezpečiť. Požiadavky minimálneho štandardu budú podrobne špecifikované tak, aby boli na pôde akademických inštitúcií realizovateľné.

### **Ste teda za vyvodzovanie nejakých postihov voči nedodržiavaniu minimálneho štandardu? Kto by nedodržiavanie podmienok minimálneho štandardu identifikoval?**

Áno, navrhujeme, aby bola zriadená autorita na národnej úrovni, schopná vyvodzovať v prípade potreby aj postihy voči akademickým inštitúciám za neplnenie podmienok minimálneho štandardu. Musí mať kompetenciu kontrolovať a overovať, do akej miery inštitúcie plnia podmienky minimálneho štandardu. A keď už nejaké nedostatky zistí, tak má byť schopná vyvodit' určitý postih. Perzekúcie môžu byť opäť na rôznej úrovni, to sa musí citlivo nastaviť, môžeme ísť menej prísnu cestou Írska, kde sa obmedzí prístup k motivačným nástrojom národnej autority. Napríklad si perzekvované akademické inštitúcie nebudú môcť financovať z Patentového fondu poplatky na zabezpečenie patentovej ochrany alebo nebudú mať prístup k podporným službám financovaným národnou autoritou a pod. Potom môžu byť dôsledky širšie a s väčším účinkom aj na financovanie a hodnotenie akademických inštitúcií, čo sa spomína aj v samotnej národnej stratégii. Čiže, v optimálnom prípade by sa neplnenie požiadaviek minimálneho štandardu prejavilo v hodnotení akademickej inštitúcie a následne aj dostupnosti štátnych finančných prostriedkov pre danú akademickú inštitúciu.

Táto autorita má byť zároveň akademickým inštitúciám nápomocná, aby plnenie podmienok minimálneho štandardu dosahovali. Čiže má byť schopná poskytovať širokú asistenciu obdobne, ako to dnes robí CTT CVTI SR - pri vytváraní smerníc alebo pri ich implementácii, asistenciu pri zriaďovaní a prevádzke pracovísk pre TT, pri rozširovaní odborných kompetenčných kapacít pracovísk pre transfer technológií. Optimálne by bolo, keby táto autorita disponovala spomínanými motivačnými nástrojmi. Tými dnes disponuje CVTI SR, resp. NCTT SR. Máme patentový fond v NCTT SR, máme podporné služby, ktoré dlhodobo poskytujeme na profesionálnej úrovni, chystáme sa zriadiť Proof of concept/Proof of market fond, čo sú ďalšie podporné nástroje, ktoré pôsobia na akademické inštitúcie motivačne, zjednodušujú im možnosť realizácie transferu technológií. Toto všetko je potrebné rozpracovať a konkretizovať určitými nevyhnutnými legislatívnymi zmenami, predpokladám, že do roku 2027, ak je tento rok ešte stále vedený ako finálny pri interpretácii plánu obnovy. Veľá časť nezostáva.

### **V súvislosti s podporou transferu technológií zo strany CVTI SR ste spomenuli aj Patentový fond. Mohli by ste ho viac popísať?**

Patentový fond v súčasnosti prevádzkuje združenie NCTT SR, kde je aktuálne združených osem akademických inštitúcií a CVTI SR. Každá z nich môže požiadať o poskytnutie prostriedkov z patentového fondu. Všetky informácie sú zverejnené na webstránke NPTT. Obsahuje časť venovanú NCTT SR, k dispozícii sú smernice tohto združenia, ktorými sa ustanovujú, okrem iného, aj podmienky čerpania podpory z Patentového fondu. Keďže je

to fond, ktorý má priamo podporovať transfer technológií, ide nám o to, aby sa týmito podmienkami umožnilo poskytnutie podpory iba takým výstupom vedy, ktoré majú reálnu šancu uplatniť sa na trhu. Po predbežnej rešerši na overenie novosti v databázach priemyselného vlastníctva, tam, napríklad nesmie byť konflikt s už registrovanými riešeniami. Musia byť vysporiadané pôvodcovské a majetkové nároky v prípade danej technológie a musí byť definovaná konkurenčná výhoda technológie oproti iným riešeniam na trhu. Pôvodca technológie alebo vynálezcu musí byť schopný povedať, čo má motivovať komerčný podnik k tomu, aby túto technológiu, toto duševné vlastníctvo, chcel využiť. Akú mu to dá výhodu oproti iným firmám v konkurenčnom boji a či má k dispozícii prieskum trhu alebo uvedené produktové portfólio, v ktorom sa môže technológia uplatniť. Lebo to je dôležitý krok v tom, aby sa našiel komercializačný partner. No a keď túto podmienku plnia, tak sa môžu uchádzať o financovanie nákladov spojených so zabezpečením priemyselnoprávnej ochrany, čo sú väčšinou patentové poplatky. Pokiaľ im príslušná komisia NCTT SR na základe splnenia podmienok podporu odsúhlasí, tak z Patentového fondu sú potom uhradené administratívne poplatky. Tie sa pohybujú zvyčajne v tis. eur alebo v odôvodnených prípadoch až v desiatkach tis. eur. Podľa podmienok financovania z Patentového fondu je dôležité, aby komercializovaná technológia bola v nejakom stupni vývoja podľa škály TRL (Technology readiness level), teda úrovne pripravenosti technológie. Týchto škál je viacero a stupňujú úroveň vývoja od zámeru až po technológiu pripravenú na predaj ako komerčný produkt. Aj NCTT SR pri hodnotení technológií, ktoré sa uchádzajú o podporu z Patentového fondu, má nastavenú vo svojich interných pravidlách takúto stupnicu TRL.

### **Fondy Proof of Market (PoM) a Proof of Concept (PoC) budú takisto k dispozícii? Čo vlastne tieto pojmy prezentujú?**

Áno, sú to plánované fondy, resp. jeden fond. Pri PoM ide vlastne o overenie požiadaviek účastníkov trhu na to, čo má technológia plniť. Identifikujú sa nejaké skupiny výrobkov, produktové portfólio, v ktorom sa technológia môže uplatniť a vykonáva sa prieskum u predpokladaných používateľov o tom, čo by očakávali od tejto technológie a ako by ten-ktorý produkt mala zmeniť. Dá to spätnú väzbu pôvodcovi alebo centráram transferu technológií, či bude vôľa alebo nejaký významný dopyt na trhu investovať do danej technológie, duševného vlastníctva. Toto rieši PoM, dáva nám konkrétnejší pohľad na možnosti uplatnenia technológie na trhu. Ak v PoM vyjde, že technológia v aktuálnom stave nie je pre trh zaujímavá, tak stále sa vytvára pôda pre výskumníkov a pôvodcov, aby vývoj technológie posunuli smerom, ktorý žiada trh. Čo by mala byť pre akademikov cenná informácia. A dovoľm si vysloviť predpoklad, že získavanie takejto spätnej väzby je pri riadení vedy na našich akademických inštitúciách trochu absentujúca činnosť. Aj v tom môže spočívať problém nižšej miery uplatňovania výstupov výskumu slovenských akademických inštitúcií v súkromnej sfére. V našom zámere bude analýza PoM podmienkou pre uchádzanie sa o podporu z fondu PoC.

### **Proof of Concept je teda technická demonštrácia schopnosti vyrobiť danú technológiu v priemyselných podmienkach?**

Áno, je to vlastne preukázanie funkčnosti. Vytvorí sa prototyp a on preukazuje funkčnosť technológie a jej zostrojiteľnosť. Pokiaľ technológia dosahuje veľmi nízke stupne TRL, teda je to, napríklad len forma výpočtu alebo len fáza laboratórneho modelu a nachádza sa vo veľmi raných štádiách vývoja, tak sa nemôže reálne uchádzať o komercializáciu, pretože o technológiu v takom ranom štádiu nebude mať nikto záujem. Hlavne z toho dôvodu, že v takom ranom štádiu nie je preukázaná funkčnosť a zostrojiteľnosť technológie. PoC dáva možnosť takýmto technológiám posunúť sa vo vývoji až do štádia prototypu. Pokiaľ technológia prejde sitom PoM, tak z PoC fondu môže univerzita dostať finančnú podporu na vývoj technológie až do štádia prototypu. Vytvorí sa prototyp, ktorý sa môže potom prezentovať záujemcom, ktorým demonštruje, že technológia je vyrobiteľná a keď sa vyrobí, plní to, čo sa od nej očakáva.

Autor: Martin Karlík

Foto: CVTI SR

# PODPORNÉ A BRZDIACE FAKTORY V PROCESSE PRENOSU VEDECKÝCH POZNATKOV DO PRAXE NA TECHNICKEJ UNIVERZITE VO ZVOLENE: POHL'AD PARTNEROV Z HOSPODÁRSKEJ PRAXE

**ABSTRAKT** Univerzity sú hnacou silou pre proces inovácií v ekonomike, nakoľko slúžia nielen pri vzdelávacej či vedeckovýskumnej činnosti, ale tiež pri prenose získaných poznatkov do hospodárskej praxe. Proces prenosu poznatkov do praxe nie je vždy jednoduchý a je ovplyvnený viacerými faktormi, ktoré vplývajú na jeho kvalitu a potenciálny úspech. Z toho dôvodu sa náš príspevok sústreďuje na analýzu spolupráce medzi Technickou univerzitou vo Zvolene a hospodárskou praxou z pohľadu subjektov hospodárskej praxe. Hodnotili sme teda záujem o spoluprácu s univerzitou a venovali sme sa identifikácii podporných a brzdiacich faktorov vyskytujúcich sa pri procese prenosu poznatkov do praxe. Získané výsledky poukazujú na nízku mieru ochoty subjektov hospodárskej praxe spolupracovať na prieskume. Ako najčastejšie využívané sa ukázali byť neformálne a formálne výmeny informácií spolu so vzdelávacími aktivitami, pričom je o tieto formy transferu vedomostí záujem aj z pohľadu potenciálnych budúcich spoluprác.

**ABSTRACT** Universities are a driving force for the innovation process in the economy, as they are not only active in teaching or scientific research, but also in the transfer of knowledge into business practise. The process of transferring knowledge

and technology into practise can be challenging and is influenced by several factors that affect its quality and potential success. For this reason, this study focuses on the analysis of the cooperation between the Technical University in Zvolen and business practise from the perspective of business practitioners. Therefore, we assessed the interest in cooperation with the university and devoted ourselves to identifying supporting and inhibiting factors that occur in the transfer of knowledge into practise. The results obtained indicate a low willingness of economic agents to participate in the survey. Informal and formal information exchange as well as educational activities turned out to be the most frequently used, with interest in these forms of knowledge transfer also from the perspective of possible future cooperation.

## ÚVOD

Univerzity majú v znalostnej ekonomike dôležité poslanie. Sú zdrojom vedeckých poznatkov a inovácií, ktoré reprodukujú dvoma hlavnými formami – vzdelávaním a prenosom poznatkov do hospodárskej praxe. To prekonáva názor, že univerzity sú výlučne vzdelávacie inštitúcie (Černá 2009), ale zohrávajú aj kľúčovú úlohu v sprostredkovaní poznania

a rozvoja inovácií (Čorejová et al. 2018). Prenos vedomostí od vedeckých inštitúcií ku aktérom z praxe je jeden z najdôležitejších faktorov pre inovovanie technologickej úrovne ekonomiky. Tvorba nových poznatkov, ich následný prenos a využitie v praxi záleží na akciách aktérov a ich vzájomných vzťahoch (Agarwal et al. 2007; Acs et al. 2002). Previazanie aktérov v týchto procesoch záleží na špecifických formálnych a neformálnych pravidlách (potom môžeme písať o inštitúciách v zmysle organizácie) na národnej úrovni (Audretsch & Caiazza 2016). Proces prenosu vedeckých poznatkov do praxe je náročný na financie, čas a je závislý od potenciálu zapojených organizácií. Kvôli svojej náročnosti je objektom výskumu pre zefektívnenie týchto procesov vo vnútornom a vonkajšom prostredí organizácie (Forouhar et al. 2016). Prenos vedeckých poznatkov do praxe má pozitívny vplyv na výskumné organizácie, keďže sa stáva dodatočným zdrojom financií (Arvantis et al. 2008), ale aj na hospodársky rozvoj regiónu (Sipko et al. 2011). Ako ďalej uvádzajú autori Sipko et al. (2011) prínosy úspešného prenosu vedeckých poznatkov pre región sú: i) vytvorenie nových pracovných miest; ii) nové investície v regióne a iii) dostupnosť nových výrobkov na trhu, kvalitnejšieho vzdelávania, a tým aj dobrého mena šíriaceho sa za hranice regiónu.

V predkladanom príspevku sa zameriavame na analýzu externého prostredia Technickej univerzity vo Zvolene (TUZVO) v kontexte prenosu vedeckých poznatkov. Hlavným cieľom príspevku je analyzovať súčasnú spoluprácu univerzity s jej hospodárskymi partnermi v regióne Banskobystrického kraja (analýza vzťahu B2U) a zistiť, aké podporné a brzdiace faktory vplyvajú z pohľadu podnikateľských organizácií a verejnej správy na proces prenosu vedeckých poznatkov.

## MATERIÁL A METODIKA

Predkladaný príspevok popisuje priebeh tretej etapy štúdie Hodnotenie potenciálu Technickej univerzity vo Zvolene (TUZVO) pre transfer technológií (TT). Táto etapa nadväzuje na predchádzajúce časti štúdie: i) Analýza využívaných foriem preno-

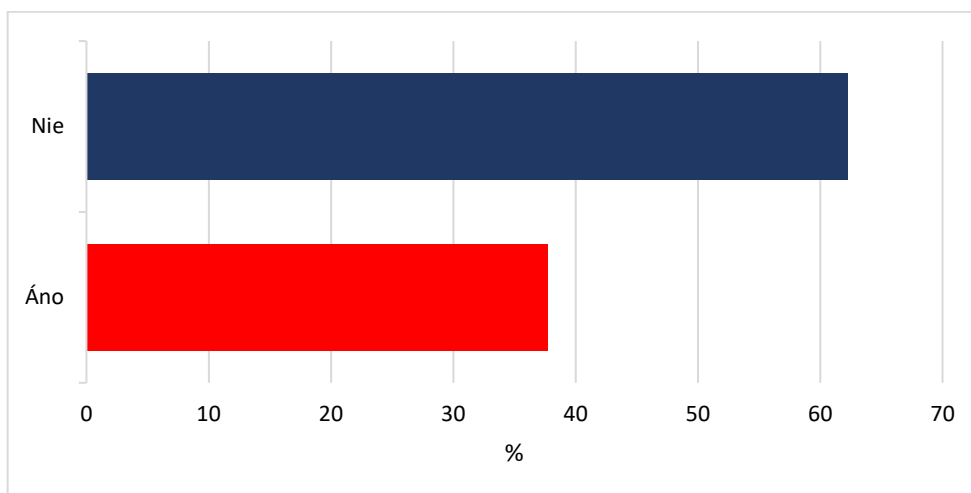
su vedeckých poznatkov do praxe medzi tvorivými zamestnancami TUZVO (Báliková, Šálka 2021a) a ii) Analýza podporných a brzdiacich faktorov vplyvajúcich na proces prenosu vedeckých poznatkov do praxe medzi tvorivými zamestnancami TUZVO (Báliková, Šálka 2021b). Etapa sa zameriava na hodnotenie procesu prenosu vedeckých poznatkov do praxe z pohľadu partnerov TUZVO (podnikateľský sektor a verejná správa).

Za účelom zberu dát bol vypracovaný dotazník, ktorý bol distribuovaný medzi respondentov online prostredníctvom mailovej komunikácie. Online dotazník zabezpečuje rýchle, lacné a široké pokrytie výberového súboru. Zostaveniu výberového súboru predchádzala analýza základného súboru, ktorým je v našom prípade zoznam hospodárskych subjektov aktívnych v oblastiach relevantných pre Technickú univerzitu vo Zvolene a jej fakulty (Lesnícka fakulta, Drevárska fakulta, Fakulta techniky, Fakulta ekológie a environmentalistiky). Ako firmy tvoriace základný súbor nášho výskumu považujeme firmy so sídlom v Banskobystrickom kraji. Tento zoznam sme doplnili o veľké firmy s výrazným vplyvom v oblasti predmetu podnikania bez ohľadu na lokalitu sídla. Do základného súboru nám ďalej vstupovali firmy, ktoré boli identifikované zamestnancami Technickej univerzity ako firmy s už existujúcou spoluprácou (prebiehajúcou alebo ukončenou). Tento zoznam bol následne očistený o duplikujúce subjekty. Rozsah veľkosti výberového súboru bol stanovený na základe vzorca podľa Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970).

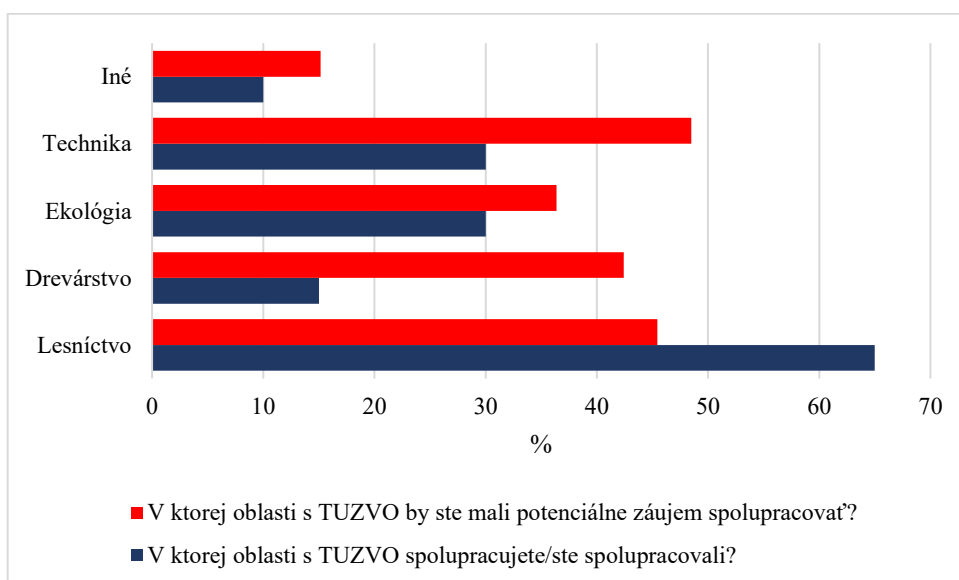
$$n = \frac{x^2 NP(1-P)}{d^2(N-1) + x^2 p(1-P)} + \frac{x^2 NP(1-P)}{d^2(N-1) + x^2 p(1-P)}$$

Kde: x = tabuľková hodnota chi-kvadrátu pre 1 stupeň voľnosti na požadovanej úrovni spoľahlivosti. N = veľkosť populácie (základný súbor). P = pomer populácie (predpokladaný pomer je 0.50, nakoľko to zabezpečí maximálnu veľkosť vzorky). d = požadovaná presnosť zisťovania.





Obrázok 1 Spolupracovali ste už s TUZVO v oblasti prenosu vedeckých poznatkov do hospodárskej praxe?



Obrázok 2 Oblasti skutočnej a potenciálnej spolupráce partnerov s TUZVO

| Veľkosť populácie | Požadovaná veľkosť výberového súboru (chyba 10 %, stupeň spoľ. 90 %) | Skutočná veľkosť výberového súboru (n) | Skutočná chyba (stupeň spoľ. 90 %) |
|-------------------|--|--|------------------------------------|
| 593               | 62   | 53                                     | 10,6                               |

## VÝSLEDKY A DISKUSIA

Výsledky vykonaných analýz prezentujú, ako vnímajú partneri z hospodárskej praxe existujúcu či potenciálnu spoluprácu s TUZVO na základe výsledkov hodnotenia podporných a brzdiacich faktorov vplývajúcich na túto spoluprácu. Návratnosť vyplnených dotazníkov na úrovni 9 % poukazuje na nízky záujem subjektov hospodárskej praxe podieľať sa na prieskume, čo môže byť prepojené s nízkym záujmom spolupracovať s univerzitou vo všeobecnosti. Zo všetkých opýtaných respondentov, 38 % má skúsenosť so spoluprácou s univerzitou (obrázok 1), pričom najčastejšou oblasťou spolupráce bolo lesníctvo (65 %), nasledované ekológiou a technikou (32 %) a drevárstvom s 15 % (obrázok 2).

Ako najatraktívnejšia oblasť potenciálnej budúcej spolupráce hospodárskych subjektov s TUZVO sa javí technika, o ktorú má záujem 49 % respondentov. Lesníctvo je na druhom mieste so 45 % v tesnom závесе s drevárstvom (42 %) a ekológiou (36 %) (obrázok 2).

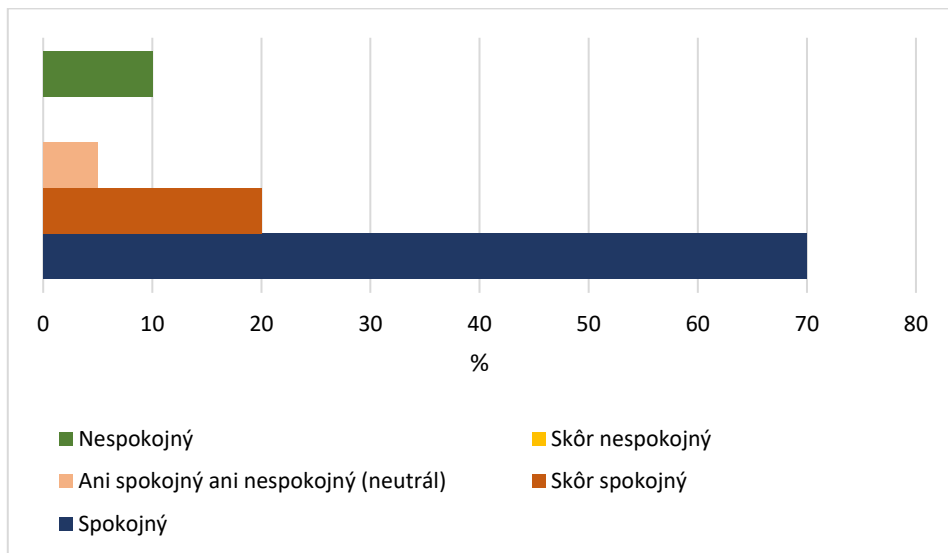
Kvalita spolupráce, ktorú TUZVO ponúka, sa zdá byť na vysokej úrovni, nakoľko až 90 % subjektov bolo s prebiehajúcou alebo ukončenou spoluprácou spokojných (70 % spokojný, 20 % skôr spokojný) (obrázok 3). Tento výsledok vnímame pozitívne, vzhľadom na to, že skúsenosť podnikov so spoluprácou s univerzitami je kritickým faktorom úspešného prenosu poznatkov (Schofield 2013). Na základe uvedeného môžeme tiež konštatovať, že nedostatočná odborná a výskumná kvalita spolupráce zo strany TUZVO nie je dôvodom nízkeho záujmu subjektov hospodárskej praxe a verejnej správy o spoluprácu s univerzitou.

Pokiaľ ide o samotné formy spolupráce univerzity so subjektami hospodárskej praxe, najviac aktuálne

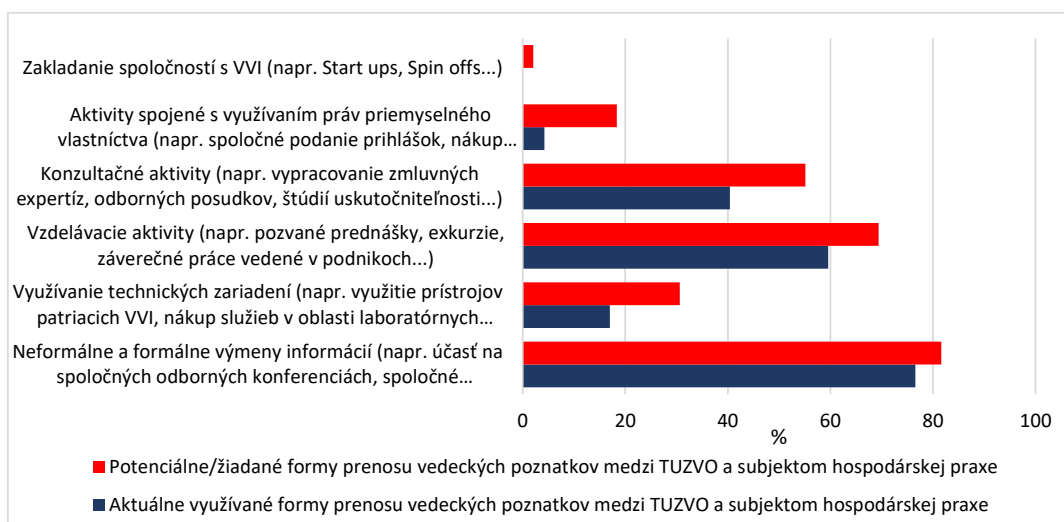
aj potenciálne preferovanými sa ukázali neformálne a formálne výmeny informácií, ako sú účasti na konferenciách, spolupráce na publikáciách a pod. (77 % aktuálnej spolupráce, 82 % potenciálnej spolupráce). Nasledovali vzdelávacie (60 % aktuálnej spolupráce, 69 % potenciálnej spolupráce) a konzultačné aktivity (41 % aktuálnej spolupráce, 56 % potenciálnej spolupráce).

Čo sa týka želaných foriem prenosu vedeckých poznatkov medzi VVI a subjektami z hospodárskej praxe, vyskytli sa mierne rozdiely medzi zamestnancami TUZVO a hospodárskou praxou. Až 81 % subjektov hospodárskej praxe by v budúcnosti najradšej využilo informačné aktivity, pričom pre zamestnancov je táto forma tiež najatraktívnejšia spolu so zmluvnými konzultáciami a výskumom a označilo ju 58 % z nich. Zmluvné konzultácie a zmluvný výskum je obdobne žiadaná forma aj subjektami z hospodárskej praxe (56 %). Najvýraznejší konflikt v preferovaných metódach sme objavili pri vzdelávacích aktivitách, ktoré sa využívajú vo viac ako polovici spoluprác. Zo strany subjektov hospodárskej praxe je záujem o túto formu prenosu vedeckých poznatkov na úrovni 69 %, pričom zo strany zamestnancov je to len 27 % (obrázok 5).

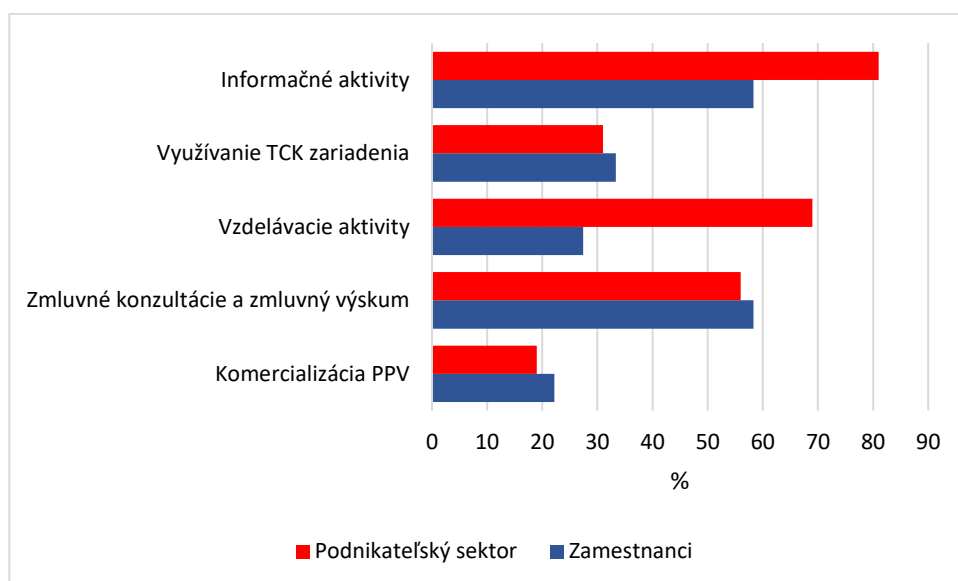
Pri porovnaní výsledkov z jednotlivých etáp štúdie (Báliková, Šálka 2021a) možno konštatovať, že v súčasnosti prevládajú mäkké formy prenosu poznatkov do praxe medzi univerzitou a jej partnermi z hospodárskej praxe. Ide hlavne o informačné aktivity (spoločná telefonická a emailová komunikácia a účasť na odborných konferenciách) a vzdelávacie aktivity (pozané prednášky pre študentov a naopak pre zamestnancov podnikov). V budúcnosti majú aj podniky aj zamestnanci využívať tiež tzv. „tvrdé“ formy prenosu poznatkov, ktoré sú zdrojom financií pre univerzitu (zmluvné konzultácie a zmluvný vý-



Obrázok 3 Spokojnosť partnerov so spoluprácou s TUZVO



Obrázok 4 Aktuálne a potenciálne formy spolupráce partnerov s TUZVO



Obrázok 5 Preferované budúce formy prenosu vedeckých poznatkov partnerov a zamestnancov TUZVO

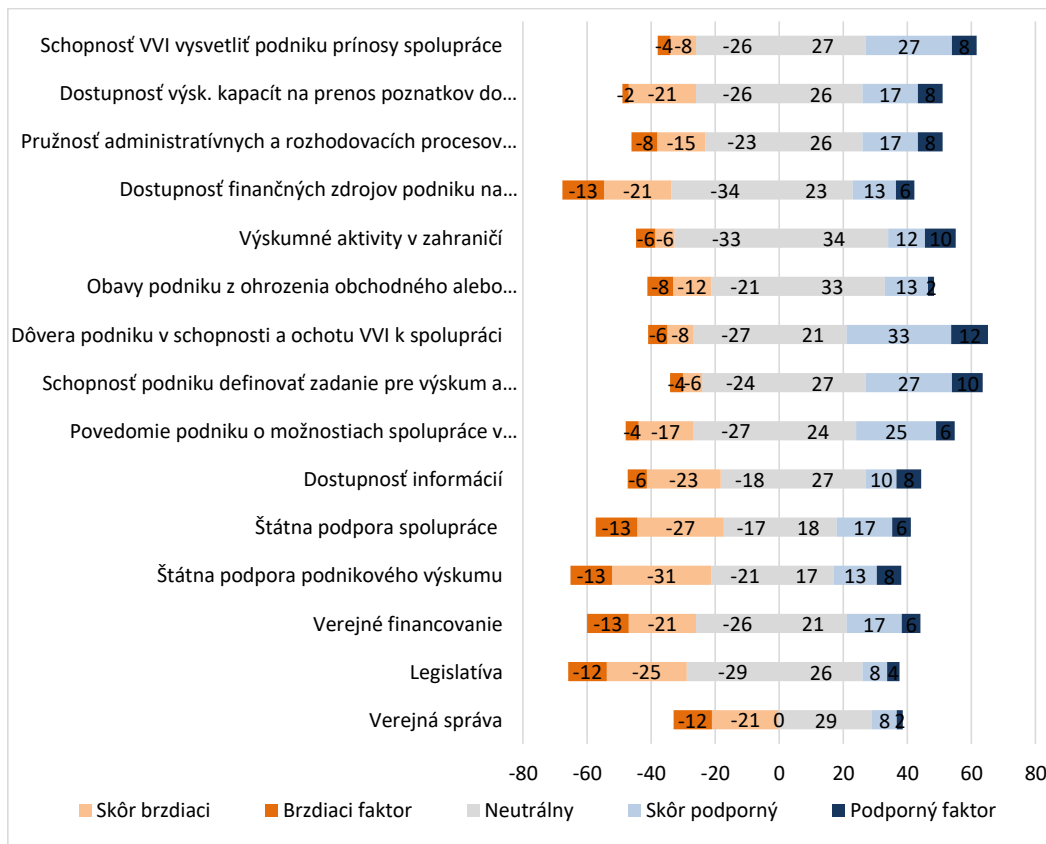
skum, využívanie technickej infraštruktúry). V poslednom kroku sme analyzovali, ktoré faktory napomáhajú a škodia prenosu vedeckých poznatkov medzi VVI a podnikmi (obrázok 6). Ako faktor, ktorý v najväčšej miere skvalitňuje spoluprácu, bola označená dôvera podniku v schopnosti a ochotu VVI k spolupráci (45 % respondentov označilo tento faktor za podporný alebo skôr podporný). Nasleduje schopnosť podniku definovať zadanie pre výskum a vývoj (37%) a schopnosť VVI vysvetliť podniku prínosy spolupráce (35 %). Naopak, ako faktor, ktorý spoluprácu robí zložitou, bola označená štátna podpora podnikového výskumu (44 % respondentov označilo tento faktor ako skôr brzdiaci a brzdiaci). Nasleduje štátna podpora spolupráce (40 %), legislatíva (37%) a verejné financovanie (34 %). Tieto výsledky sú efektom dlhodobého stavu podfinancovania vedy a výskumu na Slovensku (Kováčik 2019) a sú v súlade s predchádzajúcim

výskumom zameraným na tvorivých zamestnancov TUZVO (Báliková, Šálka 2021b).

## ZÁVER

Cieľom predkladaného príspevku je prezentácia čiastkových výsledkov prieskumu realizovanom v rámci TUZVO a orientovanom na externé prostredie univerzity. Keďže transfer vedomostí od VVI smerom k subjektom hospodárskej praxe je hnacím motorom inovácií technologickej úrovne ekonomiky, zamerali sme sa na analýzu procesu transferu vedomostí v rámci TUZVO z pohľadu partnerov z hospodárskej praxe. Na základe získaných dát sa ukázalo, že v najvyššej miere sú využívané neformálne a formálne výmeny informácií a vzdelávacie aktivity, pričom je o tieto formy transferu vedomostí záujem aj z pohľadu potenciálnych budúcich spoluprác.

Vykonanými analýzami sme ďalej zistili, že o spo-



Obrázok 6 Faktory vplývajúce na spoluprácu TUZVO s hospodárskou praxou

luprácu s TUZVO je v rámci Banskobystrického kraja relatívne nízky záujem, čo sa ukázalo aj nízkou ochotou spolupracovať na prieskume (9 %). Na základe uvedeného vzniká predpoklad nízkej kvality spolupráce zo strany TUZVO, ktorý našimi analýzami potvrdený nebol. Naopak, až 90 % respondentov, ktorí už s TUZVO spolupracovali, ohodnotilo spoluprácu s TUZVO na vysokej úrovni. Z tohto dôvodu si myslíme, že dôvodom nízkeho záujmu o spoluprácu s TUZVO je nedostatočné povedomie hospodárskej praxe o kvalitách univerzity.

Odporúčame preto opatrenia vedúce k zvýšeniu povedomia a šíreniu informácií o univerzite, jej aktivitách a kvalitách. Dané odporúčanie je tiež v súlade s našimi výsledkami, kde 35 % respondentov označilo schopnosť VVI vysvetliť podniku prínosy spolupráce ako faktor, ktorý skvalitňuje túto spoluprácu. TUZVO ďalej smeruje k nasledujúcim etapám prieskumu, ktoré budú zamerané na porovnanie dosiahnutých výsledkov doterajších prieskumov a následnú syntézu výsledkov a formuláciu konkrétnych odporúčaní pre univerzitu.



#### PodĎakovanie:

Táto publikácia vznikla vĎaka podpore v rámci operačného programu Integrovaná infraštruktúra pre projekt: Národná infraštruktúra pre podporu transferu technológií na Slovensku II, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

#### Použitá literatúra:

ACS, Z.J., ANSELIN, L., VARGA, A. 2002. Patents and Innovation Counts as Measures of Regional Production of New Knowledge. *Research Policy*, 31(7), 1069-1085.

AGARWAL, R., AUDRETSCH, D., SARKAR, M. B. 2007. The Process of Creative Construction: Knowledge Spillovers, Entrepreneurship, and Economic Growth. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 1(3-4), 263-286.

ARVANITIS, S., KUBLI, U., WOERTER, M. 2008. University-Industry Knowledge and Technology Transfer in Switzerland: What University Scientists Think about Co-operation with Private Enterprises. *Research Policy*, 37(10), 1865-1883.

AUDRETSCH, D., & CAIAZZA, R. 2016. Technology Transfer and Entrepreneurship: Cross-national Analysis. *The Journal of Technology Transfer*, 41(6), 1247-1259.

BÁLIKOVÁ, K., ŠÁLKA, J. 2021b: Podporné a brzdiace faktory v procese prenosu vedeckých poznatkov do praxe na Technickej univerzite vo Zvolene: čiastkové výsledky prieskumu. In *TRANSFER TECHNOLOGIÍ bulletin*. s. 16-23. ISSN 1339-2654.

BÁLIKOVÁ, K., ŠÁLKA, J. 2021a: Formy transferu technológií a poznatkov do praxe využívané na Technickej univerzite vo Zvolene: čiastkové výsledky prieskumu. In *TRANSFER TECHNOLOGIÍ bulletin*. s. 8-14. ISSN 1339-2654.

ČERNÁ, J. 2009. Úlohy univerzít v dynamike

znalostných procesov. *Region Direct*, (1), 80-106.

ČOREJOVÁ, T., ROSTÁŠOVÁ, M., ČOREJOVÁ, A. 2018. Hodnotenie univerzitných inovačných ekosystémov v podmienkach Slovenska (Evaluation of University Innovative Ecosystems in the Slovak Conditions) Dostupné na internete: FERNSTAT2016 template (umb.sk) [accessed on 15 November 2022].

FOROUHAR, M., FOROUHAR, M., GHOLAMI, S., ARGHISH, O. 2016. Identify and Rank the Barriers to Technology Transfer – Analytic Hierarchy Process. *Modern Applied Science*, 10(9), 142-152.

KREJCIE, R.V., MORGAN, D.W. 1970. Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement* 30: 607-610.

KOVÁČIK, V. 2019. Implementácia operačného programu výskum a vývoj v kontexte podpory a rozvoja výskumnej infraštruktúry v Slovenskej republike. *Almanach: Aktuálne otázky svetovej ekonomiky a politiky*, 14(1), 23-33. Dostupné na internete: <https://www.proquest.com/docview/2253787185?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>

SCHOFIELD, T. 2013. Critical Success Factors for Knowledge Transfer Collaborations between University and Industry. *Journal of Research Administration*, 44(2), 38-56.

SIPKO, S. et al. 2011. Štúdia II. Základné koncepty, nástroje a prístupy k transferu technológií vo svete – prehľadová štúdia. [online]. [cit. 2015.03.15]. Dostupné na internete: < [https://nitt.cvtisr.sk/buxus/docs/NITT\\_SK\\_Studia\\_II\\_o\\_TT\\_final.pdf](https://nitt.cvtisr.sk/buxus/docs/NITT_SK_Studia_II_o_TT_final.pdf)

#### Autori:

Ing. Lenka Marcineková, PhD.

Ing. Klára Báliková, PhD.

prof. Dr. Ing. Jaroslav Šálka

# THE STRATEGY OF UKRISTEI IN THE IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE PROJECTS IN THE FIELD OF TECHNOLOGY TRANSFER

**ABSTRACT** This article presents the main vectors of activity of the State scientific institution “Ukrainian Institute of Scientific and Technical Expertise and Information, UkrISTEI” (Kyiv, Ukraine) on the example of the work of the Department of International Scientific and Technical Cooperation and Technology Transfer. The basic tasks of the Sector are: the establishment of close and inseparable cooperation between developers and consumers of innovative products, as well as improving the quality of the process of transferring the products of scientific activity at universities to the economic and state activity. As part of the activities of the Sector, an interstate network technology transfer support group is operating; the interpretation of the concept of “interstate network technology transfer support group” is given. A model for assessing the technological maturity of groups/organizations in the management of innovative projects is described according to the theory of the American scientist, Dr. Harold Kerzner. The main measures to improve the efficiency of the functioning of a group with different levels of technological maturity, that is, different levels of training of specialists, have been identified. Examples of successful cooperations of UkrISTEI in the field of technology transfer and innovation are given.

## INTRODUCTION

The main condition for the successful

commercialization of products is the fruitful cooperation of all participants interested in this process. In the commercialization of scientific and technical developments, the key actors are businesses and scientists, whose cooperation is based on the development of a joint work plan, a strategy for the development of the process. The introduction of scientific developments and already finished products requires the involvement of specialists from various fields of production. An important point in this collective work is the creation of so-called interstate network support groups for the presented process. The essence of its work is as follows: imagine a situation where separate scientific and business units have a common goal. To achieve it, they develop a strategy for achieving this goal, and ways to solve individual issues. Since each of the members of this network group represents a separate area of economic activity, they can provide their services to other members of this group in order to achieve the general goal already mentioned above.

## METHODOLOGY

Any collectively created project requires a clear execution script. Each member of the interstate network support group works within the framework of the implementation of a specific innovative project in the field of technology transfer support. It is clear that for fruitful work within the group, it is necessary to create a favorable atmosphere.

And for this, it is also necessary to adhere to the minimum needed conditions for increasing the efficiency of the work of the interstate network technology transfer support group, as well as any team in general. The main method that was used in the process of preparing this work was the system-analytical method. With its help, the basic features of the scientific activities of the structural divisions of UkrI STEI were considered, the main results were summarized, and general recommendations were presented.

PURPOSE

The main purpose of the scientific article is to identify measures to improve the efficiency of the work of interstate network technology transfer support groups that can be used by other specialized organizations. The research is based on the analysis of a network group created at UkrI STEI based on the Department of International Scientific and Technical Cooperation and Technology Transfer, which is the so-called “core” of the group, and the Department employees are its permanent members.

RESULTS

The main goal for every scientist is the desire to evaluate the effectiveness of his work, to identify

the level of usefulness of the results of his activities for users. Thus, the authors of the article tried to summarize the data in assessing the effectiveness of the work of the interstate network technology transfer support group, which operates on the basis of an Automated system for the formation of integrated interstate information resources (ASFIMIR) [1], highlighting the main measures to increase the level of efficiency in order to improve the work in the future.

The assessment of the effectiveness of the functioning of the interstate network technology transfer support group was carried out by the authors according to the model of technological maturity. American scientist, Ph.D. Harold Kerzner, identified the general phases that groups/companies go through as they develop and improve. This model is called “a model for assessing the technological maturity of groups/organizations in project management (including in the field of technology transfer)” - (PMMM Project Management Maturity Model) [2].

The authors of the article tried to adapt this model to the activities of the interstate network technology transfer support group at UkrI STEI. Schematically, Harold Kerzner’s Project Management Maturity Model (PMMM) is shown in Figure 1.

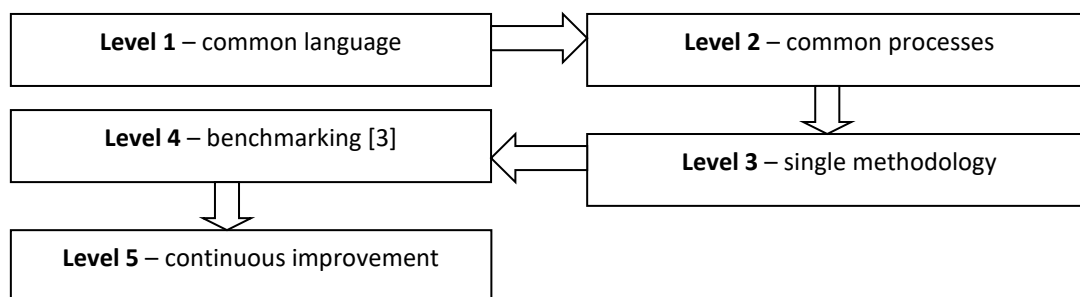


Fig. 1. Technological maturity levels of groups/companies

As mentioned above, the ASFIMIR system has been created and is successfully operating at UkrISTEI. It is a base, a working platform for the functioning of the group, its main tool used by permanent members of the group – employees of the department – in order to find new contacts, exchange information with potential partners and clients. All this time, the ASFIMIR system has been constantly improving, changing, and integrating into new networks and systems, as required by the challenges of the modern scientific world. After the successful implementation of a number of scientific projects (interstate agreements), an idea to create an interstate network technology transfer support group on the basis of the ASFIMIR system to implement innovative projects in the field of technology transfer arose. In 2016, it was decided to give it an official status – to develop documentation: technological regulations, technical description, determine a clear distribution of functions, rights and obligations. In 2016, a joint Ukrainian-Belarusian scientific project together with the Republican Center for Technology Transfer (RCTT) “Construction of the Ukrainian-Belarusian segment of the information technology platform for the transfer of technologies for collective use based on automated resource generation systems of UkrISTEI and RCTT” was started.

G. Kerzner’s model provides for a framework distribution of levels according to mathematical calculations, using a point system. However, the peculiarity of the interstate network technology transfer support group of the ASFIMIR system lies in its universality, adaptability, flexible boundaries. Therefore, based on the data shown in Fig. 1, the following characteristics of the functioning of typical network groups in the field of technology transfer can be distinguished (some of these characteristics partially or to some extent correspond to the interstate network technology transfer support group based on the ASFIMIR system):

**Level 1** – the presence of a common language in the team. The result should be finding their place in the group by each of its participant, establishing a favorable, friendly atmosphere in the team. At this stage, the first “acquaintance” of the members

of the future network group takes place. If specialists already familiar with each other become members of the group, then the process of adaptation of the group members takes place quite quickly.

In the Department of International Scientific and Technical Cooperation and Technology Transfer, this stage took place according to the second scenario: the backbone of the group was formed from specialists who had already worked in one institution for quite a long time. Therefore, the process of finding a common language and, as a result, determining the level of basic knowledge in the organization of the group went naturally and almost imperceptibly. Regarding the involved specialists (whose participation is necessary for accordance with the requirements of each individual project), the process of adaptation and search for a common language takes a little longer.

**Level 2** – common processes. The result should be the beginning of joint work; activities aimed at the initial steps towards achieving the goal.

At this stage, a single plan/scheme for carrying out work toward the implementation of the goal is created. Such a plan is submitted for consideration to the management of the institution/organization, or to the authorized body/person. A prerequisite is consent to perform work according to this plan from the customer – technology/product developer, investor, interested person.

Based on the results of the work performed at the beginning of 2017, in the sector of information support for technology transfer, a draft regulation was developed for the functioning of the interstate network group, indicating the basic principles of work of the group members: functions, rights, obligations, etc.

**Level 3** – single methodology. The result should be initial assessments of the work of the group in the direction of the implementation of the given project. At this stage, the group already has experience in fulfilling the set goals, and algorithms have been created for performing certain basic tasks/functions. The group already has a wide range of useful contacts that may be useful in the course

of other projects. It is at this level that it is useful to start openly advertising your activities – to share your results, positive experience. In 2018, a joint project “Creation of the Ukrainian-Chinese Center for Scientific and Technical Information on the basis of the Interstate Information Technology Platform for Collective Use in the formation of an electronic resource by new scientific and technical achievements and high technologies of Ukraine and the People’s Republic of China” was started. The partner in the project – the Institute for Research on Strategies for the Development of Science and Technology of the Xinjiang Uyghur Autonomous Region (PRC), Uruchmi.

Considering that the ASFIMIR system has long established itself in the domestic scientific space as a competitive technology transfer support system, the need for targeted advertising of the group’s achievements is not in itself a priority. However, the members of the group still continue to work to inform stakeholders about the results of their activities in order to attract new potential customers and partners.

**Level 4 – benchmarking.** The result – bringing to a qualitatively new level of professional activity of the network group.

For more efficient benchmarking, it is desirable to create separate units for this activity. Benchmarking is based on the process of finding an ideal and cost-effective competitor company in order to compare it with your own and adopt its best working methods. That is, this work is constant and continuous; searching and evaluating the activities of other similar groups/organizations/enterprises takes a lot of time, however, such activities bring positive results – in the form of mastering positive experience for one’s own work.

The specifics of the work of the Department of information support for technology transfer of UkrI STEI lies in the constant improvement of the process of technology transfer. Its essence is to monitor technology transfer networks similar to the ASFIMIR system, analyze their activities, compare and search for common and distinctive features in systems. Therefore, benchmarking is already

a familiar process for Department employees. It can be stated that this level is not pronounced in the functioning of the network group in UkrI STEI.

**Level 5 – continuous improvement.** The result is the accumulation of successful technology transfer projects, the dissemination of our experience. This condition is valid if the goal set by the group is achieved.

At this stage, it is already possible to disseminate information about the achievements of the group on a paid basis: conduct trainings, seminars, courses, give lectures, train employees and representatives of other institutions in the specifics of activities. In 2019, an Agreement on partnership and cooperation between UkrI STEI and the Slovak Centre of Scientific and Technical Information was signed; joint work on the implementation common goals in the sphere of the technology transfer.

However, the implementation of this item is not yet in the plans of the interstate network group based on UkrI STEI. The accumulated experience is still not enough to present to the general public. However, given the very short period of the official functioning of the group, it can be stated that mentoring activities will be relevant after a certain period of time.

Combining the analyzed above information, as well as the experience of the network group on the basis of the Department of International Scientific and Technical Cooperation and Technology Transfer, it is possible to single out certain problems of network groups during implementing projects in the field of technology transfer: low organizational efficiency of staff; the inability to distribute working time for normal activities and work with innovative implementations in the field of technology transfer; the requirement of high professional competence of employees at all levels of group management, as well as a high level of corporate culture between them. In addition, the requirements for the level of remuneration of employees-members of the network group are increasing (in this case, resistance is often encountered from the management of the institution/governing body of the group), and there is also the problem of monetary rewards for the attracted members of the group. These problems are



relevant for the group based on UkrISTEI.

So, the result of the study was generalized measures to improve the efficiency of the functioning of the interstate network technology transfer support group, as well as other similar network groups/structures:

1. In an ideal situation, it is recommended to start the activities of the interstate network technology transfer support group from the development of the rules for the activities of the group, which should contain information about: the main provisions, the features of the group's activities, the obligations and rights of the members of the group, special conditions and exceptional aspects in the work of the network group, etc.

2. It is important at the initial stage to create a body that would be responsible for the activities of the group. This can be either the management of the institution on the basis of which the group was created (if it exists within the same organization), or a certain authorized body (if the members of the group are employees of different institutions or even countries). The responsible representative can also be an individual (customer of the service – developer, investor, etc.), or another interested person (such a condition requires a small group size and an appropriate level of projects to be completed).

3. Together with the definition of the responsible body/person for the activities of the interstate network group, an important stage is the creation of the main/project office of the group. This concept includes not so much a building or a room, but a base that would integrate all existing project management methods in the field of technology transfer into a single integrated methodology. Taking into account the existing experience of the network group on the basis of the Department of International Scientific and Technical Cooperation and Technology Transfer and the state of affairs at the moment, it is this structural component of the institute that is the main office for managing the group's activities, and the sector's employees are permanent members of the network group.

4. It is desirable to avoid large-scale regulation (bureaucratic documents, acts, other official papers) through the introduction of automation of

management and systematization of processes and the introduction of verified group work algorithms. A large number of unnecessary papers slows down the work of network team members; it is important to limit yourself to a minimum number of regulatory documents.

5. At a certain stage, the participants of the network group will have the first positive results from the implementation of projects in the field of technology transfer. It is important that the experience of acquiring such results be used for its intended purpose, namely, used by this group in the implementation of the upcoming tasks, and by other groups, as a result of the dissemination of positive experience of their activities. The optimal option for storing information about successful projects in the main/project office of the network group should be chosen.

6. The experience of unsuccessful projects is also a very rewarding experience. It should be taken into account during work. Therefore, it is recommended to create a so-called "archive" of unfinished or even unsuccessful projects that have not reached their logical conclusion, or that had a number of failures and errors in the execution process. The accumulation and analysis of such information will help to avoid or minimize similar failures in the future.

7. An important component of the functioning of the network group is its budget. Centralized planning of financial activities is an integral part of the work during the implementation of projects in various fields, including in the field of technology transfer. Typically, the financial planning function is performed by the accounting department. In the activities of interstate network groups, this work can also be performed by the accounting department or a specially authorized body. The accountant can also be an involved member of a network team for a specific technology transfer project.

8. Pay great attention to the process of benchmarking – the continuous systematic search and implementation of best practices that will lead the group to a better shape. Benchmarking may seem similar to competitive intelligence, although in fact, it is a more detailed and structured tool than conventional competitive intelligence. In addition,

benchmarking is an absolutely legal activity, so it is undesirable to neglect its results.

9. Increasing the possibility of self-realization of permanent members of the network group. Development and implementation of the internal innovation system. Through internal improvement, group members improve the level of performance of their professional duties, and therefore the level of implementation of projects in the field of technology transfer.

10. An important place in the work of network groups is played by the level of corporate culture in the team. With a pleasant microclimate between the permanent members of the staff and other members of the group, favorable conditions are created for the performance of their direct duties. Competition between group members should also be avoided. However, motivated competition is very often beneficial for professional development.

#### Conclusion

The result of the analysis of the activities of interstate network technology transfer support groups was the allocation of measures to improve the efficiency of the work of such groups to support technology transfer. There can be many such events – they will differ only based on the features of the functioning of a particular network group. Therefore, the above measures can be used by specialists not only in the field of technology transfer, but also in other similar groups/structures with a similar structure of functioning. And all of them are aimed at one goal – to increase the professional level of each individual participant and the network group itself as a whole. After all, the algorithm “professional provision of services increases the level of demand for them and increases the area of advertising coverage” is more relevant today than ever. It is clear that such measures are very conditional, but they allow you to create a certain idea about the participants of the interstate network group for the implementation of innovative projects in the field of technology transfer and provide specific recommendations to improve the efficiency of the functioning of interstate network groups, in particular, to support technology transfer.

#### References

- Automated System for the Formation of Integrated Interstate Information Resources (ASFIMIR) (2014). State Scientific Institution “Ukrainian Institute of Scientific and Technical Expertise and Information”. Available at: <http://store.uinte.kiev.ua/transfer/ua/pages/asfimir.html> (Accessed: February 14, 2023).
- Grobler, P., Steyn, H. (2006). Project Management Maturity Models: Does One Size Fit All? Growth and Collaboration for a Project Management Profession, Vol. 1, 10 P.
- What Is Benchmarking in Business? (2022). The Balance. Available at: <https://www.thebalancemoney.com/overview-and-examples-of-benchmarking-in-business-2275114> (Accessed: February 14, 2023).

#### Authors

##### **Iryna Balanchuk**

Head of the Department of International Scientific and Technical Cooperation and Technology Transfer, State scientific institution “Ukrainian Institute of Scientific and Technical Expertise and Information“ (UkrISTEI)

##### **Olena Mikhalchenkova**

Senior Researcher, Department of International Scientific and Technical Cooperation and Technology Transfer, State scientific institution “Ukrainian Institute of Scientific and Technical Expertise and Information“ (UkrISTEI)

# ÚSPEŠNÁ TECHNOLOGIA UMELÉHO OPLODNENIA V ZNAMENÍ PRÍKLADNEJ CEZHRANIČNEJ SPOLUPRÁCE

Medzinárodná spolupráca, prvý úspešný prevod duševného vlastníctva v rámci slovenských univerzít, príkladná propagácia a ukážkový univerzitný transfer technológií. Takto je možné označiť spoluprácu celkovo piatich strán – troch univerzít, jedného startupu a Centra transferu technológií pri CVTI SR (CTT CVTI SR), ktoré univerzitám poskytlo podporu z národnej úrovne. Výstup v podobe zmluvy v hodnote 441 tisíc eur umožní dostať do praxe novú technológiu, ktorá podstatne zvyšuje úspešnosť umelého oplodnenia.

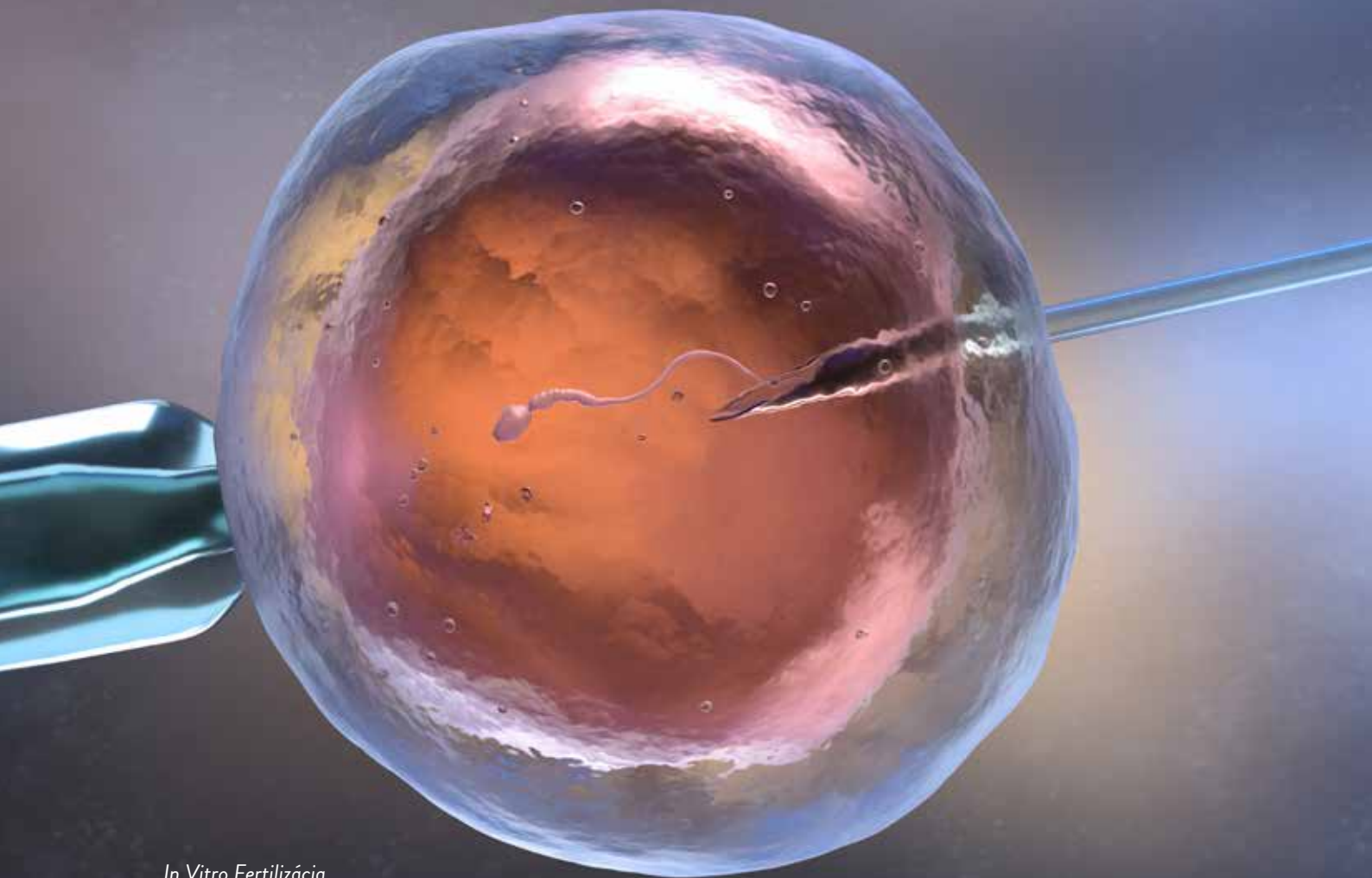
Vďaka vedeckému výskumu na Lekárskej fakulte Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach (UPJŠ), brnianskej Masarykovej univerzite a vďaka finančnému vstupu českej holdingovej skupiny FABA Capital, a. s., došlo k zásadnému pokroku na poli asistovanej reprodukcie metódou IVF (fertilizácia *in vitro*) a jej prenesenia do komerčného sveta.

## LEKÁRSKEJ FAKULTE UNIVERZITY PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH AKO HLAVNÝ STROJCA VEDECKÉHO ÚSPECHU

Na pozadí unikátneho vedeckého vynálezu sa však odohrával aj nemenej pôsobivý proces komercializácie duševného vlastníctva (DV) „MikroRNA test úspešnosti IVF (in vitro-fertilizačného) procesu

a selekcie vysokokvalitného embrya“. Celý proces príkladného transferu technológií začal na UPJŠ.

„Prvý kontakt s riešiteľkami z UPJŠ, a to doc. RNDr. Miroslavou Rabajdovou, PhD., prof. Ing. Máriou Marekovou, CSc. a doc. MUDr. Silviou Toporcerovou, PhD. z Lekárskej fakulty UPJŠ sa v centre transferu technológií v TIP-UPJŠ uskutočnil ešte pred oficiálnym oznámením vytvorenia zamestnaneckého riešenia. Následne hlavná nositeľka celej myšlienky a principiálna pôvodkyňa, docentka Rabajdová, v súlade s internými predpismi o ochrane DV na UPJŠ upovedomila UPJŠ ako zamestnávateľa, že došlo k vytvoreniu riešenia. Na základe predbežnej rešeršnej správy a evaluačnej správy vypracovaných CVTI SR a po odporúčaní rady pre transfer a inovácie pôsobiacej ako poradný orgán UPJŠ v otázkach



*In Vitro Fertilizácia*

transferu si UPJŠ ako zamestnávateľ uplatnila právo na riešenie k predmetnej technológii,“ povedala Renáta Bačárová, vedúca Centra transferu technológií z Technologického a inovačného parku UPJŠ.

Rovnako došlo k uplatneniu práva na riešenie aj zo strany ostatných univerzít, a to Univerzity Komenského v Bratislave (UK) a Masarykovej univerzity v Brne (MUNI), z ktorých pochádzajú ďalší pôvodcovia. „Táto skutočnosť viedla k začatiu rokovaní medzi zúčastnenými univerzitami vo veci zmluvnej úpravy ich spolumajiteľských vzťahov a súčasne aj usporiadaniu vzťahov medzi spolupôvodcami,“ ozrejmila Bačárová.

Zmluvné strany sa dohodli, že bude podaná patentová prihláška, najprv slovenská (v roku 2020) a následne aj medzinárodná PCT prihláška (v roku 2021).

„Vzhľadom na skutočnosť, že UPJŠ vlastní väčšinový podiel na riešení a disponuje prostredníctvom svojich zamestnancov kľúčovým know-how potrebným na úspešnú registráciu a ďalšie využitie riešenia, bolo dohodnuté, že celý proces zabezpečovania priemyselnoprávnej ochrany DV a následnej komercializácie bude koordinovať UPJŠ,“ vysvetlila Bačárová.

V tejto súvislosti je nutné podľa jej slov spomenúť, že patentové konanie bolo zastrešené službami externej patentovej kancelárie, ktorá spolumajiteľov za súčinnosti pôvodcov sprevádzala celým patentovým konaním. Vypracovanie a podanie slovenskej patentovej prihlášky, ako aj následne podanej medzinárodnej PCT prihlášky pritom hradilo CVTI SR ako expertnú podpornú službu. Správne poplatky súvisiace s poda-



*Tímová vedecká práca v laboratóriu Ústavu lekárskej a klinickej biochémie UPJŠ LF  
- v popredí doc. Miroslava Rabajdová*

nými prihláškami boli hradené z Patentového fondu vytvoreného na tento účel pre členov Národného centra transferu technológií SR, ktorými sú aj UPJŠ a UK.

“V rámci efektívneho fungovania vzájomnej komunikácie medzi spolujiteľmi sa osvedčilo určenie zodpovedných osôb, ktoré za jednotlivé inštitúcie celý komunikačný proces manažovali,” dodala Bačárová.

## UNIVERZITA KOMENSKÉHO A JEJ PRÍNOS

Podľa Lenky Levarskej z Vedeckého parku UK v Bratislave, sa na pôde univerzity venujú metódam personalizovanej medicíny, pretože predstavujú efektívny spôsob liečby pacientov spôsobom takpovediac šitým na mieru.

„Vzhľadom na liečebnú, ale aj finančnú efektívnosť týchto postupov je výskumu v tejto oblasti venovaný čoraz väčší priestor a záujem o metódy personalizovanej medicíny prejavuje aj súkromná sféra,” ozrejmila Levarská. Rozvoj technológie na UK prebiehal na Katedre molekulárnej biológie Prírodovedeckej fakulty UK (Prif UK).

„Zastrešovala ho slovenská odborníčka na sekvenčnú analýzu a interpretáciu získaných dát, docentka Katarína Šoltys,” povedala Levarská.

Prevratnú technológiu dokázali oceniť aj experti z odborného, vedeckého i firemného prostredia.

“V rámci komercializačných aktivít sme spolu s UPJŠ nominovali technológiu do súťaže organizovanej CVTI SR, Cena za transfer technológií 2021, kde sa stala víťazom v kategórii Inovácia, aj keď v tomto prípade sme postupovali opatrnejšie vzhľadom na stále prebiehajúci výskum a možnosť podania nadväzujúcej patentovej prihlášky,” vysvetlila Levarská.

Po tom ako MUNI poskytla kontakt na potenciálneho záujemcu o technológiu, začali štvorstranné obchodné rokovania, ktorých výsledkom bola konkrétna cenová ponuka zo strany budúceho nadobúdateľa a podmienky, za akých boli univerzity ochotné práva na vynález spoločne previesť. V priebehu rokovaní vstúpila prihláška do národných fáz PCT konania, pričom konečný výber krajín bol uskutočnený po konzultácii s pôvodcami vynálezu. „Keďže išlo o historicky prvý oficiálny prevod DV na pôde slovenských





Prípravné práce pre molekulovú analýzu

univerzít, na CTT UK sme museli vyriešiť množstvo legislatívnych, ale aj ekonomických a účtovných otázok súvisiacich s prevodom DV;“ dodala Levarská.

## MASARYKOVA UNIVERZITA A BOJ S PANDÉMIOU

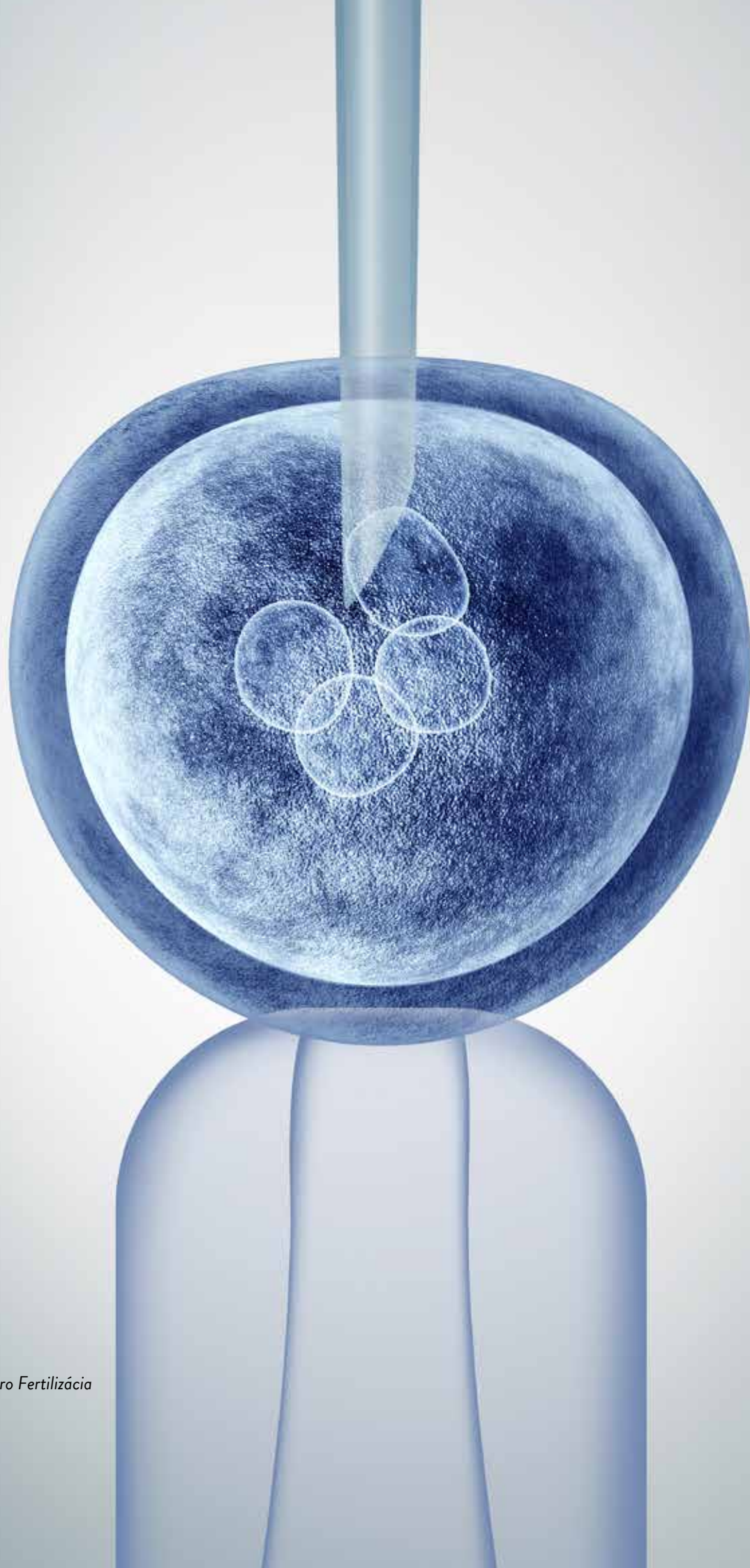
Masarykova univerzita v Brne prispela k rozvoju technológie expertízou profesora Ondřeje Slabého, ktorý sa v laboratóriách Stredoeurópskeho technologického inštitútu (CEITEC MU) podieľal na realizácii sekvenčných analýz a experimentálnom dizajne s cieľom posunúť technológiu z úrovne experimentu smerom k možnému aplikačnému využitiu.

Komercializácia spoločného univerzitného vynálezu začala už koncom roka 2020. „Toto obdobie sa vyznačovalo protipandemickými obmedzeniami, čo v centre pre transfer technológií na MUNI podnietilo diskusiu, ako propagovať technológie, ktoré sú súčasťou univerzitného portfólia. Medzinárodné podujatia z oblastí Live Sciences, na ktorých sme sa za naše pracovisko prave-

lne zúčastňovali, ako sú napr. Nordic Life Science Days, BioVaria alebo BioFIT, boli zrušené či odložené na neurčito. Na MUNI sme sa snažili so zmenou situácie vyrovnáť, ale zároveň sme nechceli zostať pasívni a preto sme zvažovali ďalšie cesty pre aktívne propagácie vynálezu,“ ozrejmila Jana Daňková, business development manažérka centra transferu technológií MUNI.

Ako ďalej uviedla, univerzita musela vychádzať z niektorých faktov. „Aktuálny rozsah priemyselno-právnej ochrany vynálezu tvorila slovenská patentová prihláška, súčasne mala technológia troch spoluvlastníkov, pričom väčšinovým vlastníkom, a teda nositeľom kľúčového know-how nebola MUNI, ale UPJŠ v Košiciach. Spoločne stanovená stratégia pre budúce využitie duševného vlastníctva v danom okamžiku neexistovala,“ vysvetlila Daňková.

Z pohľadu MUNI teda nepripadalo do úvahy založenie spinoff spoločnosti, preto sa začali usilovať o nájdenie licenčného partnera, ktorý by technológiu ďalej rozvíjal.



*In Vitro Fertilizáció*



## TRANSFERA TECHNOLOGY DAY

„Jedna z mála možností, ktorá sa vtedy ponúkala, bol prvý ročník Transfera Technology Day (TT Day). Organizátorom podujatia je národná platforma Transfera.cz, ktorá zastupuje záujmy transferovej komunity v Českej republike so zámerom posilňovať a rozvíjať činnosti v oblasti transferu technológií a znalostí. Cieľom TT Day je prepojiť českú vedu s komerčnou komunitou a vytvoriť vhodné podmienky na vzájomnú spoluprácu,“ povedala Daňková.

Výskumné organizácie môžu vďaka tomuto podujatiu ponúknuť svoje výsledky investičným partnerom, komerčná komunita, zas naopak, odovzdá výskumným organizáciám cennú spätnú väzbu. Výsledkom akcie je priestor na užšiu spoluprácu, z ktorej môžu vziť konkrétne ponuky. To sa v prípade inovatívnej IVF technológie aj podarilo. „Masarykova univerzita prihlásila technológiu do súťaže TT Day 2020, kde bol projekt vybraný medzi finalistov. Technológia vzbudila pozornosť poroty i investorov, jedným z hodnotiteľov bol tiež zástupca spoločnosti Busyman, ktorý následne prepojil osoby zodpovedné za technológiu z Masarykovej univerzity s budúcim obchodným partnerom FABA Capital, a. s., ktorého zástupcovia prejavili záujem o spoločný vynález troch univerzít.“

Tieto informácie poskytli pracovníci MUNI kolegom z UPJŠ a UK BA, následne začali spoločné rokovania medzi všetkými štyrmi stranami. „Proces rokovania, ktorý viedol k uzavretiu zmluvy o prevode duševného vlastníctva, bol úspešne dokončený podpisom zmluvy na konci roku 2022. Sme veľmi radi, že sme mohli aktívne prispieť ku komercializácii spoločného vynálezu a držíme palce startupu FETUS, IVF, a. s., aby sa mu podarilo vynález doviest' na trh a úspešne uplatniť v praxi,“ dodala Daňková.

## PODPORA ZO STRANY CVTI SR

Centrum transferu technológií pri CVTI SR (CTT CVTI SR) vstúpilo do procesu ešte na jeseň 2019, keď dodalo UPJŠ v Košiciach evaluačnú správu a rešerš na stav techniky. „Na základe detailného posúdenia vynálezu a jeho potenciálu komerčného využitia našimi odborníkmi sme odporučili ponúknuť licenciu na využívanie vynálezu reprodukčným centráram. Slovenským univerzitám sme poskytli aj podporu pri získaní patentovej ochrany s cieľom umožniť následnú komercializáciu predmetného vynálezu,“ uvádza Jaroslav Noskovič, vedúci oddelenia ochrany a komercializácie duševného vlastníctva v CVTI SR. Centrum stálo aj za stanovením hodnoty tohto riešenia s cieľom uzatvoriť zmluvu, keďže v polovici roka 2022 dodalo a uhradilo služby znalca, ktorý na základe znaleckého posudku určil všeobecnú hodnotu vynálezu. Z nej sa potom vychádzalo aj pri určení hodnoty finálnej zmluvy medzi univerzitami a finančným holdingom, ktorá je vo výške 441 tisíc eur.

„Počas celého procesu sme stáli na strane slovenských univerzít a podporovali sme rokovania medzi spolumajiteľmi za účelom dohodnutia majetkových a výnosových podielov. Sme veľmi spokojní s tým, že sa tento proces podarilo dotiahnuť do úspešného konca. Nezastupiteľnú rolu v celom procese zohrali profesionálne pracoviská pre transfer technológií všetkých troch zaangażovaných univerzít,“ uzatvára Miroslav Kubiš, vedúci CTT pri CVTI SR.

Autori:

doc. JUDr. Renáta Bačárová, PhD., LL.M.,

Mgr. Lenka Levarská, PhD.

Mgr. Jana Daňková, M.Sc., MBA

Mgr. Martin Karlík

RNDr. Jaroslav Noskovič, PhD.

Foto: iStock, archív UPJŠ



*The LIT Open Innovation Center offers a collaborative space for startups and high-tech companies to kickstart their ideas*

# FOSTERING A CULTURE FOR COLLABORATION AND ENTREPRENEURSHIP AT THE LIT OIC: THE IMPORTANCE OF COMMUNITY ENGAGEMENT AND BUILDING TRUST





The Open Innovation Center of the Linz Institute of Technology (LIT OIC) at the Johannes Kepler University Linz (JKU Linz) is a hub for promoting knowledge transfer, collaboration, and realization of entrepreneurial ideas. With a diverse community of researchers, students, small and medium-sized businesses, startups, and industry partners, is the LIT OIC a unique space where expertise in science, and business come together to drive innovative solutions. By fostering a culture of innovation and providing a supportive and open environment, the LIT OIC is able to facilitate the exchange of ideas and the development of new technologies and businesses.

## 1. INTRODUCTION

In recent years, there has been a shift at universities towards focusing on their “Third Mission”, which involves using their knowledge and resources to contribute to society and address real-world challenges and needs (Compagnucci et al 2020). Particularly, the recent financial, the health, and the ecological crises have highlighted the urgency of fostering the bridges between science and society in order to find new innovative solutions. The development of the COVID-19 vaccine by BioNTech in 2020 is a prime example of successful knowledge transfer. Collaboration between industry and universities, a combination of basic and applied research, and public funding played key roles in the rapid progress here<sup>1</sup>.

In addition to addressing societal challenges, the Third Mission of universities can also contribute to local development by nurturing a culture of innovation and entrepreneurship in the region and by supporting the development of new technologies and businesses and driving economic growth. The Third Mission is also a central focus of the Austrian University Development Plan for 2022-2027, specifically in System Goal 5, “Expansion of knowledge and innovation transfer as well as locational advantages”.

(BMBWF 2019, 6). The strategic focus on knowledge and innovation transfer in the state of Upper Austria was one of the reasons for the JKU Linz to establish the LIT OIC, as a dedicated knowledge transfer center within the interdisciplinary Linz Institute of Technology (LIT).

## 2. THE LIT OPEN INNOVATION CENTER

### 2.1 Supporting Knowledge and Technology Transfer at the LIT OIC

In 2019, the JKU Linz established the LIT OIC with the main goal of supporting and promoting a culture for innovation and entrepreneurship within the university and wider community. The LIT OIC is designed to facilitate the exchange of knowledge and technology transfer between academia and business, supporting the university’s mission of advancing

knowledge. JKU Linz has two main university-wide strategic research foci: Digital Transformation and Sustainable Development (JKU 2021). The LIT OIC aligns with these foci by conducting interdisciplinary and transdisciplinary research in various fields, including Artificial Intelligence, Law, Robot Intelligence, IT Security, Information Electronics, Psychology, Industry 4.0, and Circular Economy. Dedicated inter- and transdisciplinary research groups, so called LIT Research labs have been established to bring together experts from different scientific fields to work on complex problems. The center also provides small and medium-sized, as well as public companies with easy access to university expertise. At the same time, the LIT OIC provides researchers with the opportunity to apply their knowledge in real-world settings and to collaborate with industry partners. To achieve this goal, the LIT Factory as part of the LIT OIC has been built. The LIT Factory is an Austrian testing Pilot Plant for Smart Process Engineering and Production, where university institutes companies conduct interdisciplinary research ranging from polymer production to recycling to support and improve sustainability along the entire value chain.

Located on the JKU campus, the LIT OIC is home to most of the LIT Research Labs and the LIT Factory as well as more than 25 business and industry partners and 20 startups. Companies and startups can rent work desks at the LIT OIC through membership contracts. The operations of the building are supported by the service departments of the university and managed by the separate limited liability company OIC GmbH, which is owned by the JKU Linz (50%) and the Bundesimmobiliengesellschaft GmbH (50%)<sup>2</sup>.

The LIT OIC has three main goals that are aligned with its mission:

- Facilitating knowledge transfer: The center is committed to providing events that facilitate the transfer of knowledge and expertise. This includes hosting lectures, the so-called LIT Lectures and LIT Breakfast Briefings, that are accessible for the whole community, workshops, and other events focused on innovation and





*Revolutionizing Polymer Processing: The LIT Factory serves as an advanced platform for education, research, and innovation*

entrepreneurship, as well as providing education and training programs that help individuals develop the skills and expertise needed to succeed in today's global economy and scientific thinking.

- Facilitating collaboration: The LIT OIC aims to facilitate collaboration with businesses, industry partners, and university research institutes through community management, partnerships, events and workshops, and support for businesses and organizations. The center offers a competitive advantage, that companies are willing to pay for.
- Supporting entrepreneurship and the creation of spinoffs: Together with the partners from university (university institute for entrepreneurship) and the local ecosystem the LIT OIC aims to build an entrepreneurship culture on campus. The center organizes and hosts workshops, national and international pitch competitions, and other events focused on entrepreneurship and innovation, such as the "Idea Hour" series, which provides a platform for

students and researchers to present their ideas and receive feedback from experienced founders and mentors. The center also works closely with tech2b, a local and publicly funded institution that offers incubation and acceleration programs to help early-stage startups and teams with legal and business expertise, professional counseling, and connecting entrepreneurs with mentors and investors.

## 2.2 Design and Features of the LIT OIC Building

The building is Austria's largest university-related coworking space, with 2 floors and more than 8,000m<sup>2</sup> in size. It includes several laboratories, a pilot factory for polymer production and recycling, a clean room, and an open space with more than 240 work desks. The goal was to create a new working environment that promotes innovation and collaborative working, inspired by international best practices. To achieve this, the architects designed an open space similar to a coworking space with specific features that support collaboration and exchange of ideas:





*The LIT Open Innovation Center gives both startup companies and high-tech companies the opportunity to easily start working at the JKU Linz*







The LIT OIC has various adaptable work spaces, meeting rooms, communal areas on each floor, advanced technology infrastructure and amenities to create a comfortable and supportive work environment. The open space area with standing, adjustable desks, quiet areas, phone booths and spaces for specific types of work, can be reconfigured to support different work styles, fostering collaborations. The communal areas such as coffee kitchens, relaxation areas, meeting lounges, and outdoor spaces with seating, foster socializing, collaboration, and the exchange of ideas. The technology infrastructure such as high-speed internet, videoconferencing facilities and specialized laboratories and research facilities, further enhance the work experience. The LIT OIC center offers amenities such as a barista coffee maker, beer dispenser, and changing rooms with showers and a supermarket is located nearby. It is easily accessible by public transport, bike, and car, with bike storage, car charging stations and ample parking available.

### **3. BUILDING AN INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP CULTURE**

What is needed to foster points of contact between science and business and how can long-lasting, trustworthy, and mutually beneficial collaborations be established? At the LIT OIC, researchers and students from research labs of the JKU Linz work alongside small and medium-sized businesses, startups, and industry partners. The center is home to more than ten LIT research labs, around 20 early-stage startups and medium-stage startups, and over 25 corporate partners. These partners form a diverse and dynamic community with over 500 members with various academic backgrounds, motivations, and cultures. At the LIT OIC, creating a culture that supports innovation and entrepreneurship requires a range of strategies and approaches.

#### **3.1 The LIT OIC's Strategies for Building Trust and Encouraging Participation**

Building a strong, cohesive community based on strong relationships and a sense of belonging among members is essential for promoting knowledge

transfer, collaboration, and progress at a coworking space. As organizational scientist Aurore Dandoy points out, the “community self-described by coworkers through their individual experiences is part of a performative discourse. (...) That means they co-construct the community altogether, which leads to the rise of the ‘community feeling’ (...)”. (Dandoy 2021).

However, the LIT OIC team detected two challenges at the coworking space that can hinder the building of relationships and the sense of belonging or community feeling: lack of trust and lack of participation. Lack of trust can hinder cooperation and the exchange of ideas among members, and it can be caused by a lack of transparency, open communication, and mutual understanding among members, which can make it difficult for members to share sensitive information. This problem can be exacerbated when partners have different priorities and motivations, such as a business partner focused on financial gain, while a university partner focused on advancing knowledge for its own sake. To address this challenge, it may be helpful to establish mutually-beneficial goals, to find ways to align the interests of all parties involved, and to establish clear agreements and a code of conduct that promotes fairness and accountability. Lack of participation can happen due to a lack of motivation among members. This can be caused by a lack of events, activities, or opportunities for members to engage with one another.

The LIT OIC team understands that these challenges are fundamental in coworking spaces and this is why the team places a strong emphasis on community building and relationship management. To build trust, the team establishes regular and clear communication through various channels, engages in personal contact and regular meetings with key partners, establishes clear agreements, transparent contracts, a code of conduct, fair decision-making processes and creates a supportive and inclusive environment that encourages risk-taking and experimentation. The trust-building process at the LIT OIC starts before a potential partner even becomes a member, with an onboarding process that includes an evaluation of motivations, priorities, mutual interests, and potential collaboration partners. Regular meetings

are also held to discuss progress and reflect on the partnership. To encourage participation, the team encourages active engagement from all members of the center's community, through hosting events such as dedicated community building and networking events, actively seeking feedback and input from members through personal interactions, anonymous feedback boxes, and online surveys, and also by fostering co-creation opportunities, where members can collaborate and co-create projects or initiatives together.

The LIT OIC believes that serendipity plays an important role in fostering innovation by promoting unexpected encounters and connections between members. A range of social and collaborative events facilitate strong connections between researchers and industry partners. This creates opportunities for members to interact, share ideas and knowledge, and generate new solutions. The positive and enjoyable work environment also helps build a sense of community and encourages creativity.

#### **4. CASE STUDIES OF SUCCESSFUL KNOWLEDGE TRANSFER AND ENTREPRENEURSHIP PROJECTS**

##### **4.1 Case study 1: Co-creating a Sustainable Future: The Student Plastics Challenge 2023**

The Student Plastics Challenge 2023 is a creative event for students at the JKU initiated by the LIT Open Innovation Center and the university department for marketing in collaboration with partners from the plastic industry. The event aims to raise awareness about sustainability, which is currently one of the most important challenges facing our society. The challenges are designed to encourage students to think critically about the role of the plastic industry in achieving sustainable development goals and to explore the possibilities of implementing sustainable practices. One of the key themes discussed during the event is the issue of greenwashing, which is particularly relevant in the plastic industry, where companies may use environmentally-friendly language to market their products without actually taking any significant steps to reduce their environmental impact.

Students from various technical fields such as management in polymer technologies or in chemical technologies, law and economics for technicians and chemical technologies have participated in the event and showcased their ideas on different challenges of the plastics industry.

The Student Plastics Challenge 2023 was a unique event that brought together the expertise and resources of multiple parties to create an engaging and educational experience for students. The event was co-created by a university department, the LIT Open Innovation Center, and partner companies from the plastic industry. The LIT OIC, as the organizer of the event, was responsible for coordinating the efforts of the different parties and ensuring that the event was well-structured and well-run. The university department provided the students and the academic expertise to tackle the challenges of sustainability in the plastic industry. The companies, as partners in the event, provided real-world scenarios and industry insights that helped students to gain a deeper understanding of the challenges and opportunities in this field. The event was designed to be interactive and application-oriented, encouraging participation and engagement from all members of the community.

The event also served as an opportunity for serendipitous encounters. The event brought together not only the partner companies and professors and students from different departments of the university who were interested in the field of plastic science, but also friends and family of the students who came to watch the pitching competition. The event also allowed companies to gain insight into the perspectives of young students on sustainability and the future, which can be beneficial for understanding current and future market trends and identifying potential employees.

##### **4.2. Case study 2: From Idea to Launch: The Founders.Week Program**

The Founders.Week is a highly successful program for driving entrepreneurship together with the department for entrepreneurship and the LIT Open Innovation Center. This summer school is designed for students and innovation enthusiasts who are



*A night of innovation and inspiration at Lange Nacht der Startups 2022, showcasing the thriving startup ecosystem in Upper Austria*

interested in startups and want to experience entrepreneurship firsthand. The Founders.Week Program is highly integrated. It combines basic research, practical applications, interaction with the local community and startup-scene and professional trainings.

During the week-long program, participants have the opportunity to learn about a range of tools and techniques that are essential for advancing, implementing, and presenting their ideas. These topics include team speed dating, design thinking, prototyping, and business modeling, as well as pitching. In addition to learning, a key focus of the Founders. Week is on implementing ideas in teams and actively experimenting with different approaches.

One of the main benefits of the Founders.Week is that it provides students with the opportunity to meet and learn from young startups and role models in the local startup ecosystem. By interacting with these companies and hearing about their experiences, students gain valuable insights into what it takes to successfully start and grow a business. This can be especially inspiring for those who are considering starting their own businesses in the future.

In addition to meeting startups, students also have the chance to learn about the various resources and support that are available to them at the LIT OIC. This includes access to incubation and acceleration programs, as well as legal and business expertise, professional counseling, and mentorship. There are many successful examples of students who have participated in the Founders. Week and





gone on to start their own businesses at the LIT OIC. These businesses have benefited from the supportive environment and resources that are available at the center, and have gone on to achieve significant success in their respective fields.

## 5. OUTLOOK

The future outlook for the LIT OIC looks bright, as the center continues to grow and evolve. The planned foundation of a new university – focused on digital sciences – to be build next to the JKU in 2023 will aid the LIT OIC in expanding its reach and impact even further. By bringing together researchers and students from a variety of disciplines and partnering with businesses, startups, and industry partners, the LIT OIC is able to facilitate knowledge transfer

and collaboration on a wide range of projects. The center's commitment to building strong relationships, fostering a sense of belonging, and encouraging serendipitous interactions will continue to drive progress and innovation in the years ahead. Looking forward, the LIT OIC is excited to see what the future holds and to continue playing a key role in the development of new technologies and businesses.

Notes:

<sup>1</sup> This achievement can be traced back to a preliminary study conducted in a collaborative research project at the University of Mainz 15 years ago, as well as other work on mRNA vaccination from the 1990s, both of which were publicly funded by the German Research Foundation.

<sup>2</sup> More information on the company purpose, ownership structure and partners is online available via [www.jku.at/oic](http://www.jku.at/oic).

References:

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. Der Gesamtösterreichische Universitätsentwicklungsplan 2022 – 2027, Vienna 2019. Online available: <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Aktuelles/Neuaufgabe-des-Gesamt%C3%B6sterreichischen-Universit%C3%A4tsentwicklungsplans-GUEP-2022-bis-2027.html>

Compagnucci, Lorenzo and Spigarelli, Francesca. The Third Mission of the university: A systematic literature review on potentials and constraints. In *Technological Forecasting and Social Change*, vol 161, 2020.

Dandoy, Aurore (2021). *Community Management Practices in Coworking Spaces: Being the 'Catalyst'*. In Mitev, Nathalie, Aroles, Jeremy, Stephenson, Kathleen A., Malaurent, Julien (eds) *New Ways of Working. Technology, Work and Globalization*. Palgrave Macmillan, Cham. 2021, pp. 401-427.

Johannes Kepler Universität Linz, Platz für Strategie. Der Entwicklungsplan der Johannes Kepler Universität Linz 2022-2027. Online available: [https://www.jku.at/fileadmin/marketing/Daten\\_Marketingseiten/Entwicklungsplan\\_2022-2027\\_web\\_fin.pdf](https://www.jku.at/fileadmin/marketing/Daten_Marketingseiten/Entwicklungsplan_2022-2027_web_fin.pdf)

Autor: Elisabeth Ulbrich,  
Head of Operations, LIT Open Innovation Center,  
Johannes Kepler Universität Linz

Foto: Copyright: JKU Linz.



ISO Annual Meeting 2022 in Abu Dhabi – Serious ISO Game - Diversity and Inclusion as part of ISO Standardization process. Participants at annual meeting and members of national delegations for ISO Annual Meeting 2022. Foto: ISO

# SERIOUS GAMES FOR TECHNOLOGY TRANSFER

Games with another primary purpose besides enjoyment – has become more and more commonplace over the last few years. The term has been used to describe a wide range of different games – digital and physical, single- and multi-player, across diverging topics and disciplines. In this article, however, we focus on collaborative games which sets as a primary element the interaction between players to achieve understanding together. These games are used for achieving a plethora of different objectives, often entailing learning in a broad sense, the sharing of experience and knowledge between players, and combining theoretical understanding with practical application. Therefore, serious games can be a great supplement both to traditional instructional techniques and to collaborative tools, as they may offer a facilitated exchange of experience with a clear and practical application.

## TECH TRANSFER GAMES

HOUSE OF KNOWLEDGE, a Norway-based serious games design company, has substantial experience in creating serious games within a vast range of disciplines. More specifically, House of Knowledge are subject matter experts in intellectual property and technology transfer (IP) and have developed several serious games within the IP domain – including developing games with and for WIPO (World Intellectual Property Organization). The company collaborates with universities, NGOs, and industry partners across the globe to create serious games revolving around interaction and the exchange of experience and knowledge to achieve collaborative learning, novel insights, and improved capacity. House of Knowledge has also been a partner in several EU funded projects, contributing

serious games created for varied objectives, including data extraction, governance, and cross-cultural perspective exchange. For House of Knowledge, the unifying element across these diverging objectives is capability building. Capability building refers to the process of developing and strengthening the skills, knowledge, resources, and infrastructure of individuals and organizations to enhance their capacity to achieve their goals and objectives. Regardless of objective, discipline, and sector, serious games can be understood as a tool for capability building.

### IMPORTANT COOPERATION WITH LES FRANCE

In collaboration with LES (Licensing Executives Society) France, House of Knowledge has created a serious game for technology transfer, called the Serious Tech Transfer Game. This game pits participants working with technology transfer together physically, in groups of three to five. In the game, players will discuss risks related to agreements,

map a timeline, and clarify a best practice technology transfer process related to the game case. The main objective of the game is for players to engage in an exchange of experience, wherein they can learn practically applicable skills and knowledge from each other. In the game, players are tasked with carrying out a simulated technology transfer endeavor. To progress through the game the players have to grapple with how to plan for technology transfer, dealing with common challenges that may occur during and after transfer, as well as tackling common hurdles such as reaching and formalizing an agreement. The game uses realistic scenarios that players can relate to, facilitating the exchange of experiences. To complete the game, player groups will have to discuss, use and share their prior knowledge and experience, and work together as a team to be able to solve complex problems with no obvious answer. The game is played using a technology transfer canvas, used to structure and evaluate relevant information, reveal interrelations, and support discussions. Magnus Hakvåg (CEO of House of Knowledge) and Dr



*Serious Tech Transfer Game LES France edition 31st of March in Paris at GIDE, Serious Game developed with LES France Board for exchange of experience on technology transfer's best practice. Players: French industry Tech Transfer experts who are members of LES France. Foto: House of Knowledge*



Sophie Pasquier (Principal Licensing Counsel at Philips Intellectual Property & Standards & President of LES France) facilitates the game to ensure a smooth player experience throughout.

### USEFUL CONTACTS AND KNOWLEDGE

By playing the Serious Tech Transfer Game, participants within technology transfer will be able to share their own experience and learn from the perspectives of others. The game is intended to support the exchange of contextually sensitive tacit knowledge and experiences regarding best practices among French technology transfer experts. This should strengthen collective insight and capability – and hopefully create an enjoyable event for the experts. This opens the door for interorganizational learning, giving players a better grasp of how technology transfer is experienced and carried out outside of their own organization. By broadening the scope of understanding with diverging perspectives,

players can gain greater appreciation for how others engage in technology transfer practically. The new practices that may result from such an exchange should act to strengthen individuals’ and individual organizations’ technology transfer efforts. As such, one expected outcome of the game play is a strengthened community of practice and collective understanding of best practices within technology transfer. Furthermore, the collaborative problem-solving processes around which the game is designed, may facilitate the acquisition of novel skills and the emergence of tacit knowledge.

Author: **Håvard Almås**, researcher at House of Knowledge & industrial Ph.D. candidate of organizational psychology jointly at the Norwegian University of Science and Technology and House of Knowledge, researching learning, teamwork, and engagement in play, serious games, and organizational development more broadly.



Foto: LES France





Foto: House of Knowledge



Foto: LES France

# AKTIVITY NA POLI TRANSFERU TECHNOLÓGIÍ V KTT SAV

**ABSTRAKT** Hlavným cieľom príspevku je analyzovať súčasný stav prenosu poznatkov do praxe v najväčšej vedeckej ustanovizni na území Slovenska, Slovenskej akadémii vied. Výskumný tím z Ústavu molekulárnej biológie SAV, v. v. i., vyvinul a optimalizoval metódu stanovenia antibakteriálnej aktivity medu a v kooperácii so Štátnym veterinárnym a potravinovým ústavom v Bratislave získal tento jedinečný test akreditáciu Slovenskej národnej akreditačnej služby. Projekt s názvom Medové laboratórium je prvým svojho druhu nielen na Slovensku, ale svoje jediné zastúpenie má aj na medzinárodnej úrovni. Slovensko, ako jediná krajina spomedzi členských štátov Európskej únie, ponúka prostredníctvom tejto akreditovanej metódy komerčnú službu nielen pre včelárov, ale aj pre spotrebiteľov. V medovom laboratóriu sa zaoberajú testovaním medových vzoriek, kde následne medu priradia medailu v závislosti od známky kvality - od zlatej po bronzovú, podľa úrovne ich antibakteriálnej aktivity.

**ABSTRACT** The main goal of the paper is to analyze the current state of transfer of knowledge into practice in the largest scientific institution in Slovakia, the Slovak Academy of Sciences. The research team from the Institute of Molecular Biology SAS, p. r. i., developed and optimized a method for determining the antibacterial activity of honey, and in cooperation with the State Veterinary and Food Administration in Bratislava, this unique test was accredited by the Slovak National Accreditation Service. The project called the „Honey Laboratory“ is the first of its kind not only in Slovakia, but also has its only representation at the international level. Slovakia, as the only country among the member states of the European Union, offers this accredited method as a commercial service not only for beekeepers, but also for consumers. In the honey laboratory, they deal with testing honey samples, where they then

assign a medal to the honey depending on the quality mark - from gold to bronze, according to the level of their antibacterial activity.

Transfer technológií a vedeckých poznatkov do hospodárskej praxe je jedným z najdôležitejších kľúčových faktorov úspešnosti výskumných a vedeckých tímov, ale predovšetkým jeho schopnosti konkurovať v trhovom hospodárstve. Komerčné aktivity vedeckovýskumných inštitúcií, aplikovaný výskum a prenos poznatkov do praxe v kooperácii s hospodárskou a spoločenskou sférou môžu prieniesť inštitúciám dodatočné finančné zhodnotenie, a v neposlednom rade aj prestíž.

Súčasný právny základ, legislatívne normy definujúce kvalitu medu nielen na národnej, ale aj na medzinárodnej úrovni sú nepostačujúce na odhalenie všetkých foriem falšovania alebo znehodnocovania medu a zároveň nereflektujú jeho biologický potenciál. Tento poznatok a aktivita v oblasti výskumu včelích produktov boli jedným z dôvodov k motivácii vývinu a optimalizovania metód kvality medu s ohľadom na jeho antibakteriálny účinok. Medu, takpovediac, pod kožu sa pozerajú viaceré výskumné pracoviská/laboratória **a jedno z nich sídli práve za bránami SAV, kde slovenskí výskumníci skúmajú antibakteriálne účinky medu a udeľujú mu známku kvality.** Výskumníkom z laboratória apidológie a apiterapie Ústavu molekulárnej biológie SAV, v. v. i., prechádzajú rukami stovky vzoriek od včelárov nielen zo Slovenska, ale aj zo zahraničia. S hrdosťou je možné povedať, že u nás doma na Slovensku sa môžeme popýšiť svetovým unikátom.

## SLOVENSKÝ MEDICÍNSKY MED

Slovenské medy majú veľmi dobrú kvalitu a ideou výskumu medu bolo venovať sa hlavne jeho medi-

cínskym účinkom. Snahou je mať aj na Slovensku medicínsky med. Med má významné účinky na naše zdravie a vďaka svojej antimikrobiálnej aktivite znižuje bakteriálnu nálož v organizme, dokáže stimulovať a imunologicky pôsobiť aj na naše bunky kože pri hojení rán. Má blahodarný účinok na náš systém a naše zdravie, ale musí ísť o biologicky aktívny med, musí byť minimálne procesovaný a musí mať zachované svoje biologické vlastnosti. Kvalitný, poctivo vyrobený med má po stáročia tradíciu **a jeho využite má obrovský potenciál aj v medicíne**. Med si dokázal obhájiť svoje miesto aj v súčasnej medicíne, poznanie mechanizmov účinku prírodných produktov, nielen medu, ale aj ďalších, vedie k aplikácii do klinickej praxe. V tíme Medového laboratória svojou výskumnou činnosťou objavili veľmi nízku koncentráciu peptidu, ktorý je vlastne súčasťou imunity včiel. Zároveň táto látka dokáže urýchľovať hojenie, pôsobí na bunky kože a spôsobuje to, že sa rana rýchlejšie zatvára. Komplikácie pri hojení rán spôsobuje jedna z hlavných baktérií *Staphylococcus aureus* (zlatý stafylokok), ktorá je dôležitá pri mikrobiologických analýzach uskutočňujúcich sa v podmienkach Medového laboratória. **Analýzom medu dávajú výskumníci aj pridanú hodnotu v podobe jeho antibakteriálnych účinkov**. Na základe analýz sa zisťuje sila antibakteriálnej aktivity, ktorá je základnou vlastnosťou odzrkadľujúcou jej biologický potenciál.

**Analýzu stanovenia antibakteriálnej aktivity medu vykonáva Štátny veterinárny a potravinový ústav - Veterinárny a potravinový ústav v Bratislave, ktorý vydáva protokoly o skúške**. Postup aj hodnotenie antibakteriálnej aktivity je realizované podľa pravidiel stanovených v rámci projektu Medové laboratórium na pôde ÚMB SAV, v. v. i.

## EFEKTÍVNY TRANSFER TECHNOLÓGIÍ Z PROSTREDIA BIOLÓGIE

Ťažiskom vedeckého bádania je hľadať vedecké odpovede na laické otázky a to, čo sa o mede a prírodných produktoch traduje. V priestoroch Medového laboratória sa testuje antibakteriálna aktivita rôz-

ných vzoriek medu pre záujemcov, či už spotrebiteľov, alebo malovýrobcov.

Hlavným zámerom výskumnej činnosti bolo testovať medy z vedeckého záujmu, ale postupne rástol aj záujem včelárov o testovanie vzoriek medu. **Vysoký záujem včelárov bol impulzom na vybudovanie projektu Medového laboratória**. Tím Medového laboratória tvoria Ing. Juraj Majtán, DrSc., MBA., Mgr. Marcela Bučeková, PhD. a Ing. Jana Godočiková, ktorí v rámci svojho výskumu pracujú s odborníkmi z Austrálie, Grécka, Slovinska, Talianska, Poľska, Rakúska a iných krajín sveta. **Poslaním laboratória je nielen zhodnotiť antibakteriálne účinky medov, ale propagovať ho medzi včelármi a lekármi**. Zároveň je cieľom poskytnúť užitočné informácie a rady pre spotrebiteľov o kvalite medu, ktorý je v súčasnosti považovaný za tretiu najľahšovejšiu potravinu v Európe.

## JE OCENENÝ MED KVALITNÝ?

Každý z nás si položí otázku: „*Ako spoznáme kvalitný med?*“ a „*Ako ho vieme odlíšiť od nekvalitného medu?*“. Na otázky, aký med kupovať a ako ho možno rozlíšiť, je zložitá odpoveď. Kvalitný med od nekvalitného medu nemožno rozpoznať voľným okom. V súčasnosti sú na rozlíšenie kvality medu určené rôzne kontrolné laboratória, ktoré hodnotia kvalitu na základe legislatívnych parametrov, pričom výskumníci zo SAV nejdú vo svojom výskume až do hĺbky daného problému určovania „pravosti“ medu, nakoľko ich výskum je venovaný výhradne biologickej aktivite, ktorá je pre med prirodzená. Je zrejmé, že med musí spĺňať okrem legislatívnych štandardov, aj určité kritériá definujúce jeho kvalitu (farba, chuť, vôňa alebo fyzikálno-chemické parametre). Pre spotrebiteľa je takmer nemožné zistiť, ak drží v ruke pohár medu, či je med kvalitný. Ideálna cesta pre spotrebiteľa je zaobstarat' si kvalitný med od lokálnych/malých včelárov, od ktorých vedia, že med je pravý - slovenský.

Medzi lokálnych včelárov patrí aj prezidentka Zuzana Čaputová, ktorá využila služby Medového laboratória a za svoj med získala bronzovú medailu. Rovnako, aj primátor hlavného mesta Matúš Vallo

patrí medzi „malých včelárov“. Med primátora Bratislavy bol výskumným tímom ocenený striebornou medailou.

Z výskumného hľadiska je odpoveď jednoduchá - kvalitný med je vtedy, ak má zachované svoje biologické aktivity.

## MEDOVÁ MEDAILA – NÁSTROJ NA URČENIE KVALITY MEDU

Je zrejmé, že nie každý med je na liečenie vhodný, avšak antibakteriálny potenciál by mal mať. **Hodnota medu spočíva v stanovení testu minimálnej inhibičnej koncentrácie (MIC)**, na základe ktorej sa získa dôležitá informácia ohľadne úrovne antibakteriálneho účinku. **Na základe poznania sily antibakteriálneho účinku medu je možné určiť jeho známku kvality.**

Hodnota/číslo MIC vyjadruje:

- najnižšiu možnú percentuálnu koncentráciu

vzorky medu, pri ktorej je potlačený/zastavený bakteriálny rast a

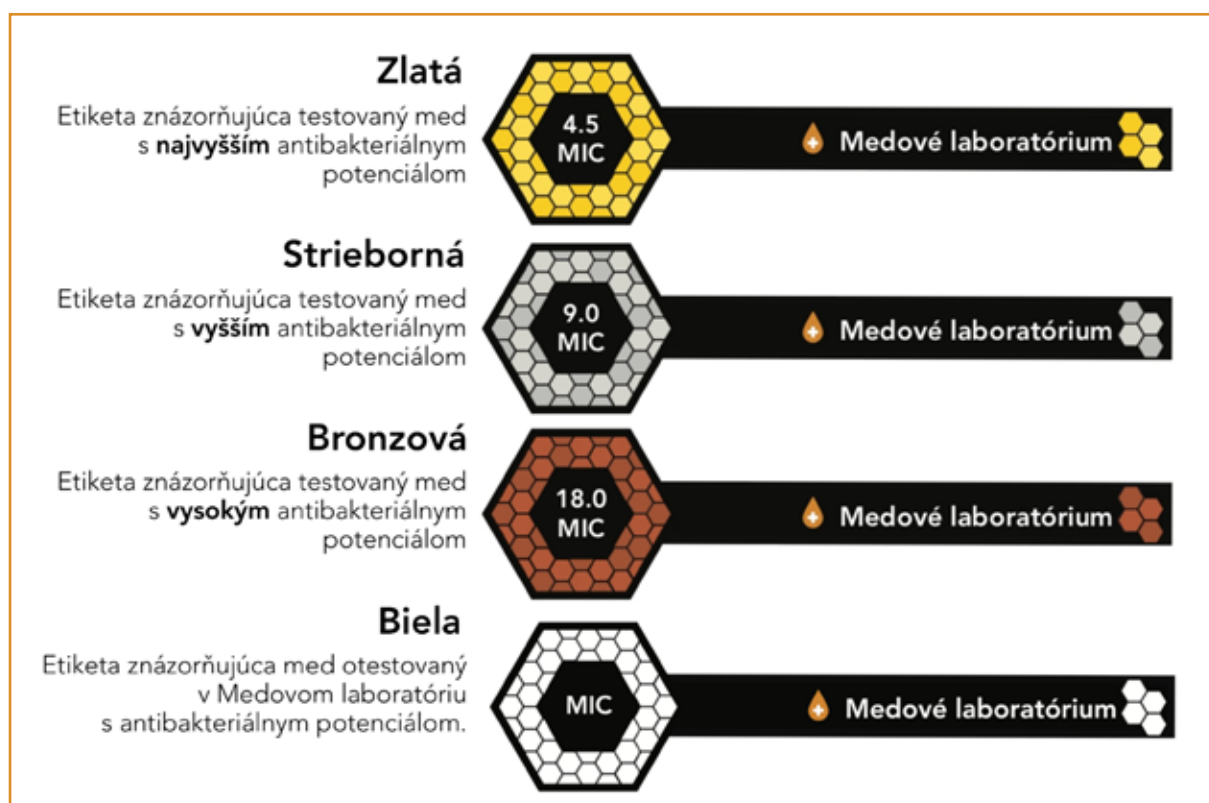
- obsah antibakteriálnych látok a s ním spojená antibakteriálna aktivita.

*„Čím je hodnota/číslo MIC nižšie, tým med obsahuje vyšší podiel antibakteriálnych látok a má vyššiu antibakteriálnu aktivitu.“*

V závislosti od zohľadnenia antibakteriálneho potenciálu medu je možné zdefinovať podmienku na udelenie známk kvality.

Posledná je antibakteriálna aktivita, ktorá je vyššia ako 18, ale nižšia ako 36. Aj pri takomto mede je možné určiť, že má antibakteriálny potenciál, ale už nie je taký vynikajúci.

**Certifikát a známky kvality** od výskumného tímu je služba určená výlučne producentom medov, ktorí okrem výsledku testu antibakteriálnej aktivity **majú záujem o získanie certifikátu a známk kvality**, ktoré je možné si následne nalepiť na poháre medu.



Obr. 1 Znamky kvality na základe antibakteriálnej aktivity medu



## SVETOVÍ EXPERTI VO VÝSKUME MEDU

V súťaži exponátov na Medzinárodnej poľnohospodárskej a potravinárskej [výstave AGROKOMPLEX 2022 v Nitre](#) získala metóda stanovenia antibakteriálneho potenciálu medu cenu Zlatý kosák, kde hodnotiaca komisia vyzdvihla unikátnosť vývinu danej metódy v medzinárodnom meradle. Je potrebné vyzdvihnúť fakt, že ide o špeciálnu cenu ministra pôdohospodárstva a rozvoja vidieka pána Samuela Vlčana a štátneho podniku Národné výstavisisko Agrokomplex. Odrazom reality slovenského transferu je aj ocenenie Cena za transfer technológií na Slovensku, presnejšie v kategórii Počin v oblasti transferu technológií, ktorú špičkový výskumný tím z ÚMB SAV, v. v. i., získal v rámci odbornej konferencie s medzinárodnou účasťou COINTT (Cooperation Innovation Technology Transfer) 2022. Ocenenia v oblasti transferu technológií, ochrany duševného vlastníctva a komercializácie patria k jedným zo stimulov pri vykonávaní ďalších prác výskumného tímu nielen v základnom, ale aj aplikovanom výskume. Úspech na medzinárodnej úrovni zaznamenala práca Juraja Majtána aj za „veľkou mláskou“, kde sa jemu, ako aj celému výskumnému tímu projektu Medové laboratórium vrátane zahraničných vedcov dostalo ocenenia od americkej internetovej platformy Expertscape. V portfóliu platformy Expertscape je realizovať nezávislé medzinárodné hodnotenie lekárov, vedcov a inštitúcií pôsobiacich v oblasti biomedicíny. Z výsledkov medzinárodného hodnotenia sa vedec zo SAV zaradil medzi najvýznamnejších svetových expertov vo výskume medu.

Juraj Majtán pôsobí aj ako lektor Slovenského zväzu včelárov, je zakladateľom Slovenskej apiterapeutickej spoločnosti. Jeho pracovníci/pracovníčky poskytujú pravidelné konzultácie včelárom, včelárskym farmám a priemyselným producentom medu väčšinou zo Slovenska, ale aj z Českej republiky.

## NOVÉ MOŽNOSTI SPOLUPRÁCE

Je dôležité poznamenať, že prenos výsledkov výskumu do praxe by mal byť hnacím motorom rovnako aj pre ostatné organizácie/inštitúcie SAV a mal by ich motivovať k paralelnému uskutočneniu špičkového základného a aplikovaného výskumu. Držať krok so zahraničnými pracoviskami/laboratóriami a byť jedným zo svetových lídrov vo výskume medu je veľmi dobrý úspech nielen pre výskumný tím, ale aj pre Slovensko. Na základe výsledkov výskumnej práce zo SAV je možné očakávať, že dopyt zo zahraničia bude po službách projektu Medového laboratória neustále rásť, či už to bude formou poskytovania odborných konzultácií, alebo vykonaním laboratórnych analýz. Výskumníci z akadémie veria, že ich činnosť podporí malých, ale aj veľkých včelárov a spotrebiteľom do budúcnosti prinesie dlho očakávanú informáciu, ktorá im umožní lepšiu orientáciu pri kúpe kvalitného medu.

Zoznam použitej literatúry:

Medové laboratórium. [online].

Dostupné na internete:

<<https://www.medovelaboratorium.sk/>>

Autor: Ing. Andrea Čížiková, PhD., Ing. Paed. IGIP

Foto: archív Medového laboratória

# ÚSPECHY KOMERCIALIZÁCIE NA STU V BRATISLAVE

**Know-how centrum STU ako celouniverzitné pracovisko Slovenskej technickej univerzity v Bratislave čakalo takmer 10 rokov od svojho zriadenia na úspešnú komercializáciu technológie vytvorenej na STU a jej licencovanie externej spoločnosti.**

Všetko sa začalo dňa 13. 11. 2017, keď bolo Kancelárii spolupráce s praxou (KSP) ako súčasť pracoviska Know-how centra STU doručené oznámenie pôvodcu o vytvorení predmetu priemyselného vlastníctva pod názvom Granulátor partikulárneho materiálu s plochou maticou, na ktorom sa spoločne podieľali zamestnanci Strojníckej fakulty STU: doc. Ing. Peter Peciar, PhD., prof. Ing. Roman Fekete, PhD., prof. Ing. Marián Peciar, PhD. a Ing. Oliver Macho, PhD. Nasledovalo vypracovanie rešeršnej správy spracovanej strediskom patentových informácií PATLIB, aby sa zistilo, či neexistujú v celosvetových databázach podobné vynálezy, ktoré by mohli byť na prekážku podania patentovej prihlášky a udelenia patentu. Pozitívna rešeršná správa a dostatočný stupeň pripravenosti technológie podľa stupnice TRL (Technology Readiness Level) znamenali uplatnenie si práva na riešenie zo strany STU a začatie celého procesu ochrany vynálezu.

## CESTA K ÚSPECHOM A KOMERCIALIZÁCII

Prvým krokom bolo oslovenie patentového zástupcu, ktorý v súčinnosti s pôvodcami vypracoval patentovú prihlášku a taktiež prihlášku úžitkového vzoru a dňa 8. 12. 2017 boli obidve prihlášky podané na Úrad priemyselného vlastníctva Slovenskej republiky. Prihlášky zadefinovali granulátor ako originálne zariadenie, ktorého hlavná výhoda spočíva v tom, že špeciálna konštrukcia granulátora má uplatnenie pri granulovaní aglomerátu na presne definovaný frakčný rozmer s minimálnym vytvorením prachového podielu,

keďže ide o pomalobežné rozpojovanie. Zároveň je spôsob granulovania šetrný k spracovávanému materiálu a zariadenie na jeho realizáciu je konštrukčne spoľahlivé.

Po podaní prihlášok sa začala postupne realizovať spolupráca Ústavu procesného inžinierstva Strojníckej fakulty STU s českou spoločnosťou AGRO CS, a. s., ktorá prejavila záujem o možnú komercializáciu technológie v budúcnosti. Tento predpoklad spolupráce bol hlavným dôvodom na rozšírenie ochrany vynálezu v zahraničí podaním medzinárodnej prihlášky podľa Zmluvy o patentovej spolupráci (Patent Cooperation Treaty) dňa 8. 12. 2018. Finančné prostriedky na úhradu poplatkov súvisiacich so zabezpečením ochrany vynálezu boli hradené z patentového fondu, ktorého správcom je Centrum vedecko-technických informácií Slovenskej republiky (CVTI SR).

## PATENTOVÁ OCHRANA V EURÓPSKÝCH KRAJINÁCH

Komunikácia so spoločnosťou AGRO CS, a. s., intenzívne prebiehala, avšak z časového hľadiska bolo potrebné rozhodnúť o vstupe do národnej fázy konania vo vybraných krajinách. Lehota na vstup do národnej fázy konania je podľa Zmluvy o patentovej spolupráci 30 mesiacov (v určitých prípadoch 31 mesiacov) od dátumu práva prednosti, teda od podania prvej prihlášky (8. 12. 2017), a preto STU pristúpila v určenej lehote k podaniu európskej patentovej prihlášky dňa 3. 7. 2020 a národnej prihlášky v Rusku dňa 3. 7. 2020 a v Bielorusku dňa 7. 7. 2020. Všetky poplatky súvisiace s rozširovaním ochrany boli opäť financované z patentového fondu CVTI SR. Uvedené krajiny boli vybraté aj na základe komunikácie so spoločnosťou AGRO CS, a. s., a s ohľadom na reálne uplatnenie technológie na trhoch v týchto krajinách.

Pozitívna správa prišla na STU dňa 16. 3. 2020, keď bol vynález pod upraveným názvom Granulátor partikulárneho materiálu s matricou udelený patent v Slovenskej republike.

Všetko vyzeralo byť vynikajúco nasmerované ku komercializácii a uzatvoreniu licenčnej zmluvy, avšak v priebehu roka 2020 došlo k radikálnej zmene a aktivity vo všetkých oblastiach boli dočasne pozastavené z dôvodu celosvetovej pandémie, čo sa týkalo najmä cestovania mimo územia Slovenskej republiky. Vzniknutá situácia limitovala viaceré činnosti na STU a tím sa proces komercializácie dočasne pozastavil. Komunikácia však pokračovala aspoň prostredníctvom e-mailov a telefonicky a zintenzívnila sa v druhej polovici roka 2021, keď sa uskutočnili spoločné stretnutia pôvodcov vynálezu a zástupcov AGRO CS, a. s., v Českej republike. Tieto stretnutia finálne vyústili do uzatvorenia historicky prvej licenčnej zmluvy na využitie vynálezu na STU s predpokladom uzatvorenia ďalších licenčných zmlúv v blízkej budúcnosti.

## LICENCIA Z MATERIÁLOVOTECHNOLOGICKEJ FAKULTY

Druhou podpísanou licenčnou zmluvou je technológia pod názvom Mäkká aktívna spájka na ultrazvukové spájkovanie nekovových a kovových alebo dvoch nekovových materiálov pri vyšších aplikačných teplotách, ktorej proces zabezpečenia ochrany začal v roku 2018. Pôvodcami technológie boli zamestnanci Materiálovotechnologickej fakulty STU, a to prof. Ing. Roman Koleňák, PhD. a Ing. Igor Kostolný, PhD.

Výsledok rešeršnej správy a stupeň pripravenosti technológie boli základom pre spracovanie prihlášok patentovým zástupcom. Slovenská patentová prihláška a prihláška úžitkového vzoru boli podané dňa 6. 12. 2018 a dňa 14. 4. 2021 bolo oznámené udelenie patentu na Slovensku. Hlavnou konkurenčnou výhodou technológie bola skutočnosť, že nová zliatina mala vynikajúcu zmäčavosť na širokej škále keramických a ťažko spájkovateľných kovových materiálov a zároveň dosahovala podobnú pevnosť spoja ako konkurenčná S-Bond spájka Sn-Ag-Ti, pričom vzhľadom na to, že neobsahovala striebro, bola lac-

nejšia. Z uvedeného dôvodu sa pristúpilo k podaniu medzinárodnej prihlášky podľa Zmluvy o patentovej spolupráci (PCT) na vynález. Finančné prostriedky na PCT prihlášku boli použité z patentového fondu CVTI SR.

## HĽADANIE PARTNEROV

V rovnakom čase prebiehalo aj vyhľadávanie partnerov, ktorí by mali záujem o komercializáciu vynálezu. Vyhľadávanie partnerov a prvotnú komunikáciu zabezpečovalo CVTI SR prostredníctvom svojich zamestnancov z odboru transferu technológií. Aj v tomto prípade boli ďalšie aktivity súvisiace s komercializáciou utlmené v čase pandémie, avšak nepravidelne naďalej prebiehala komunikácia so spoločnosťou MBO (Métaux Blancs Ouvreés). Táto komunikácia a reálne prejavovaný záujem o uzatvorenie licenčnej zmluvy boli dôvodom podania európskej patentovej prihlášky.

Finálne rokovania o podmienkach licenčnej zmluvy prebiehali takmer počas celého roka 2022 a vo februári 2023 bola podpísaná druhá licenčná zmluva. Jednou z ďalších potenciálne úspešných, je technológia nahlásená pod názvom Spôsob lokalizácie autonómneho vozidla a zapojenie vizuálneho systému na lokalizáciu autonómneho vozidla. Oznámenie o vytvorení danej technológie bolo doručené na pracovisko KSP dňa 14. 3. 2022. Pôvodcami technológie sú výskumní pracovníci z Fakulty elektrotechniky a informatiky STU: doc. Ing. Peter Drahoš, PhD., doc. Ing. Otto Haffner, PhD., Ing. Frederik Valocký, Ing. Michal Kocúr, PhD., Ing. Peter Ťapák, PhD. Následne bola zadaná požiadavka na vypracovanie rešeršnej správy na PATLIB. Výsledok rešeršnej správy bol pozitívny, keďže sa nenašli žiadne dokumenty, ktoré by boli na prekážku podania patentovej prihlášky a udelenia patentu. Aj predbežná evaluácia naznačila, že riešenie je originálne, aktuálne, finančne nenáročné a má komerčný potenciál. Pôvodcovia majú pripravený už funkčný prototyp zariadenia.

## ZAČATIE PROCESU OCHRANY VYNÁLEZU

STU sa na základe predbežných kladných výsledkov



prieskumu rozhodla pre uplatnenie práva na riešenie a pre začatie procesu ochrany vynálezu. S pomocou patentového zástupcu bola vypracovaná patentová prihláška a prihláška úžitkového vzoru. Pred podaním prihlášok boli ešte vysporiadané práva s jedným z pôvodcov, ktorý bol v čase podania oznámenia pôvodcu o vytvorení predmetu priemyselného vlastníctva doktorandom. Vysporiadanie bolo uskutočnené podpísaním zmluvy o prevode práva na riešenie. Dňa 5. 10. 2022 boli obe prihlášky podané na Úrad priemyselného vlastníctva SR (ÚPV SR). Prihlášky zadefinovali originálnosť riešenia v použití monokulárnej kamery na vozidle pre snímanie polohy cestného identifikátora (R-ID) na dráhe pred vozidlom za účelom vyhodnotenia relatívnych súradníc R-ID ku vozidlu. R-ID má vopred známu, kalibrovanú polohu v globálnych súradniciach v globálnej mape, uloženú v riadiacom počítači. Pomocou kamery a spracovania obrazu sa získajú presné globálne súradnice vozidla za pohybu. Tento originálny senzorický systém poskytuje globálnu polohu pre navigáciu autonómnych vozidiel vo vonkajšom a vnútornom prostredí. Meria globálnu polohu aj v satelitnom tieni budov, prístreškov alebo priamo v budovách. Pre navigáciu a autonómne riadenie nie sú potrebné jazdné pruhy.

Aktuálny stav ochrany technológie predstavuje zverejnenie prihlášky úžitkového vzoru na základe vypracovanej rešeršnej správy ÚPV SR. Keďže daná technológia je z pohľadu celého procesu prípravy a zabezpečovania ochrany priemyselného vlastníctva čerstvá/mladá, momentálne sa nachádza v procese zvažovania rozšírenia ochrany do zahraničia a ďalších krokov ku komercializácii tejto technológie. Obdobie nasledujúcich mesiacov ukáže, kam sa bude priebeh ochrany a zhodnotenia tohto potenciálne zaujímavého vynálezu uberať.

## ROBOTIKA A UMELECKÝ DUCH

Kreatívny prístup a umelecký pohľad na tému z oblasti robotiky prinieslo technické riešenie mladých výskumníkov z Fakulty elektrotechniky a informatiky STU pod názvom: Nástroj na prekreslenie digitálneho obrázka robotickou kresbou, spôsob prekreslenia obrázka robotickou kresbou a spôsob kalibrácie nástro-



ja. Pôvodcovia Ing. Michal Adamík, PhD. a Ing. Jozef Goga vo svojom riešení využili priemyselný robot na prekreslenie digitálneho obrazu grafitovou tuhou postupným zakresľovaním obrázku pomocou robota, na ktorý je nástroj pripojený, pričom robot je riadený genetickým algoritmom. Po oznámení o vzniku novej technológie zamestnávateľovi dňa 6. 10. 2021 nasledovali postupné kroky v súlade s prijatou Smernicou rektora o ochrane a správe práv priemyselného vlastníctva na STU. Nasledovalo vypracovanie rešeršnej správy strediskom patentových informácií PATLIB, preverenie a posúdenie miery podobnos-



*Robotické rameno použité  
pri tvorbe umeleckých obrazov.  
Pôvodca Ing. Michal Adamík, PhD.*

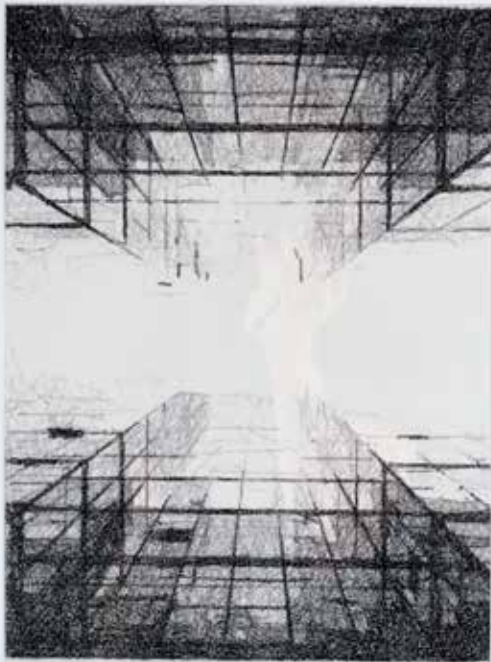
ti a možných kolízií identifikovaných dokumentov blízkych danej problematike a následné rozhodnutie STU o uplatnení si práva na riešenie. Po vylúčení kolízie s výsledkami rešeršnej správy bola, v súčinnosti s pôvodcami, patentovým zástupcom vypracovaná prihláška úžitkového vzoru s dátumom podania 24. 11. 2021.

Jednoznačnú konkurenčnú výhodu predstavoval fakt, že ide o prvé robotické riešenie, ktoré využíva genetický algoritmus na výpočet ťahov pre grafitovú tuhu aj s generovaním rozličných prítlakov. Tento systém sa snaží napodobniť vzorový čierno-biely obrázok

aj s jeho špecifickými odtieňmi. Nástroj je zároveň možné kalibrovať bez ľudského zásahu. Robot periodicky skalibruje tuhu po určitom počte ťahov, čím sa vyrieši problém opotrebenia a skracovania grafitu v procese kreslenia. Robotický kód sa celý vygeneruje vopred, čo znamená, že robot už má svoj scenár, podľa ktorého bude pracovať. Takto počas exekúcie programu už nie je potrebné jeho ďalšie riadenie.

Proces zabezpečenia ochrany bol zavŕšený dňa 28. 9. 2022 zápisom úžitkového vzoru a vydaním osvedčenia o zápise.

Primárnymi dôvodmi pre ochranu technického rie-



Obrazy vytvorené prostredníctvom robotického kresby





Zľava: (pracovníčky KSP STU) Lucia Rybanská, Natália Molnárová, Michaela Behúlová

šenia v tomto prípade boli: ochránenie zaujímavej technológie s cieľom zvýšiť povedomie o činnosti Ústavu robotiky a kybernetiky na FEI STU širšej verejnosti, ako aj zatriktívnenie štúdia a pritiahnutie záujmu študentov o toto odvetvie techniky, napríklad aj prostredníctvom vystavovania robota a demonštrácie procesu kreslenia.

Technológia sa však dá zároveň využiť i komerčne na generovanie obrazov nakreslených robotom, ktoré sa môžu predávať na trhu s umením. V súčasnosti je viacero podobných systémov (väčšinou používajú štetec) vo vývoji, ale málo z nich je komerčne využívaných. Hoci bolo spočiatku využitie

našej technológie zamýšľané len pre slovenský trh, rozbiehajúci sa záujem o tento druh umenia naznačuje, že robotická kresba by mohla nájsť uplatnenie i na komerčnom poli. Komunikácia s potenciálnymi záujemcami o technológiu je v tomto smere stále živá a je možné, že nájde využitie i v zahraničí.

Autorky:

JUDr. Lucia Rybanská

Ing. Michaela Behúlová

Mgr. Natália Molnárová

Foto: archív STU





## VÝSKUM A PRAX V AGROBIOTECH S CHMEĽOVOU PRÍCHUŤOU

Spoluprácu medzi vedeckou obcou a súkromným sektorom sme už mnohokrát predstavili v nezvyčajnom prevedení. Experimentálny pivovar ako samostatné laboratórium Výskumného centra AgroBioTech SPU v Nitre je však novinkou. Jeho prepojenie s praxou i význam v rámci univerzity nám predstavil Dušan Straka (DS) a riaditeľka výskumného centra AgroBioTech Lucia Gabríny (LG). Porozprávali nám o tom, s akými technológiami pracujú a v čom je činnosť experimentálneho pivovaru a výskumného centra prospešná pre podnikateľov.

*Technológia  
experimentálneho  
pivovaru, v popredí  
Dušan Straka*



## Čo konkrétne je Vaša úloha v rámci výskumu v pivovare a ako dlho tu pôsobíte a akým aktivitám sa venujete?

DS:

V experimentálnom pivovare Výskumného centra AgroBioTech pôsobím ako odborný zamestnanec vo výskume. Hlavnou úlohou je realizácia vedeckovýskumných a popularizačných aktivít zameraných na technologické a analytické činnosti vrátane sladovania, varenia experimentálnych várok piva a následná analytická činnosť. Vo Výskumnom centre AgroBioTech som začal pracovať už počas vysokoškolského štúdia a pôsobím tu rok. Pracujem na implementácii výskumného projektu „Dopytovo-orientovaný výskum pre udržateľné a inovatívne potraviny, Drive4SIFood, kód ITMS: 313011V336“ so zameraním na progresívne technológie pre potraviny s vysokou pridanou hodnotou a pozitívnym účinkom na ľudské zdravie, v rámci ktorého participujeme spolu s ďalšími laboratóriami a partnermi. Výstupy výskumného projektu sú pravidelne publikované vo forme vedeckých publikácií.

## Popíšte nám, prosím, parametre tohto experimentálneho pivovaru. Ako dlho funguje a aký je jeho účel?

DS:

Experimentálny pivovar vznikol ako samostatné laboratórium Výskumného centra AgroBioTech v roku 2015. Jeho hlavné zameranie je orientované na vedeckovýskumnú činnosť v oblasti sladovníctva a pivovarníctva. Vzhľadom na podmienku v rámci udržateľnosti projektu bola po dobu piatich rokov spolupráca s praxou značne obmedzená. Experimentálny pivovar bol navrhnutý tak, že vytvára zázemie využiteľné pre privátny sektor a v súčasnosti je možné využívať infraštruktúru pivovaru na podporu spolupráce so súkromným sektorom. Samotná technológia na varenie piva je koncipovaná na varenie malých várok experimentálneho piva o objeme 20 - 50l. Pivovar je schopný variť pivo v manuálnom, automatickom a hybridnom režime. Vďaka automatizácii je možné napodobniť reprodukovateľnosť výsledkov porovnateľnú s veľkými pivovarmi, čo nám umožňuje navariť pre partnerov pivo nielen presne podľa ich predstáv, ale aj optimalizovať receptúru podľa možností ich vlastnej technológie. Pridanou hodnotou pivovaru je nielen možnosť prípravy a optimalizácie receptúr, ale aj analytická činnosť, keďže laboratórium experimentálny pivovar disponuje aj analytickými prístrojmi, ako komplexný analyzátor piva, analyzátor obsahu kyslíku a oxidu uhličitého v balení, stanovenie betaglukánov atď., vďaka ktorým je možné determinovať najdôležitejšie parametre vo výrobnom procese a v hotovom výrobku.

## Ako sa líši od bežných pivovarov?

DS:

Hlavne tým, že nejde o bežný komerčný pivovar. Pivovar je podnik, ktorý musí svojim vlastníkom produkovať zisk. Preto je koncipovaný na maximalizáciu zisku vzhľadom na vynaložené náklady. V prevádzkovom pivovare preto nenájdete malé varne, kde by sa piva testovali. Väčšina pivovarov varí pivo na „prvú dobrú“. Nemôžu si dovoliť vlastniť a prevádzkovať mikropivovar, ktorý by slúžil len na testovanie ich novinek, čo podľa môjho názoru ochudobňuje trh o veľa zaujímavých pív, ktoré by mohli vzniknúť. Ostanú bohužiaľ len na papieri, resp. sa na trh dostanú piva, ktoré sú koncepčne dobre podchytené, realizácia už ale pokríváva. Vyžadovala by viac optimalizácie a na to v produkčnom pivovare nie je ani čas, ani priestor. Na toto všetko má priestor a vybavenie práve experimentálny pivovar, ktorý, naopak, nikdy nebude schopný fungovať ako produkčný. Poskytuje preto jedinečnú príležitosť pre veľké pivovary nastaviť a optimalizovať nové receptúry s priamym dosahom na trh.

## Ako funguje spolupráca medzi univerzitou SPU a AGROBIOTECH-om, a teda vašim výskumným pivovarom a následne so súkromným sektorom?

DS:

Výskumné centrum AgroBioTech je integrálnou súčasťou SPU, takže spolupráca je skutočne veľmi úzka. Spolu s ďalšími zložkami univerzity participujeme na projektoch, publikáciách, činnostiach pre užšiu aj širšiu verejnosť, je tu aj veľká personálna previazanosť. Výskumné centrum má ako primárny cieľ výskum, ale okrem toho našu infraštruktúru využívame v spolupráci s fakultami aj na praktické semináre pre študentov, ktorí môžu získať praktické znalosti a skúsenosti, čo zvyšuje uplatniteľnosť študentov na trhu práce po ukončení ich štúdia. Po ukončení udržateľnosti projektu, keď nebolo komerčné využitie možné, nastúpila pandémia,





*Detail dotykového rozhrania experimentálneho pivovaru zobrazujúci schému zariadenia*

ktorá komunikáciu s firmami a ich ochotu experimentovať dost' oslabila. Svet sa ale opäť rozbehol a my sme našťastovo aj spoluprácu s firmami. Momentálne pripravujeme viacero projektov so súkromným sektorom, zameraných na aplikovaný výskum a vývoj inovatívnych nápojov v priamej spolupráci s firmami, ktoré majú o následnú výrobu veľký záujem. Viac zatiaľ nemôžem prezradiť. Okrem toho sme v rokovaní so súkromným sektorom o priamom zadaní formou zákazkového výskumu, vzhľadom na dlhú lehotu vyhodnocovania projektov (niekedy aj rok a viac).

### **Ako môže tento pivovar, umiestnený vo Výskumnom centre AGROBIOTECH pomôcť súkromným pivovarom či prevádzkarom gastrozariadení?**

DS:

Experimentálny pivovar plní svoje základné funkcie, na ktoré bol zriadený - variť experimentálne pivo, byť inkubátorom nových nápadov a myšlienok, ktoré sú príliš odvážne na priamu výrobu. Pivovar poskytuje priestor pre produkčné pivovary otestovať si svoje nápady najprv v malom s minimalizáciou nákladov a strát, na vytváranie nových receptúr, postupov a bez problémov aj nových nápojov, ktoré budú udávať trendy v nápojovom priemysle budúcnosti.

### **V laboratóriu máte umiestnenú aj takzvanú mikroskladovňu. Popíšte, prosím, jej účel a akým spôsobom funguje.**

DS:

Mikroskladovňa je zariadenie rovnakého konceptu ako mikropivovar. Ide o extrémne zmenšené zariadenie na výrobu sladu. Mikroskladovňa disponuje všetkými funkciami, ktoré majú aj moderné priemyselné sladovne. Na rozdiel od sladovne, kde na jednu šaržu výroby potrebujú stovky ton jačmeňa, my si vystačíme s kilovou vzorkou. Mikroskladovňa má teda zhodné využitie ako pivovar, a to otestovanie technologického procesu výroby sladu z daného jačmeňa. Zrná jačmeňa sú živé organizmy, na ktoré výrazne vplýva ich prostredie. Počas vegetácie sú zrná vystavené na poli rôznym podmienkam, tie sa následne určitým spôsobom pretavia aj do kvality a správania sa zrna pri sladovaní. Aj geneticky identické zrná vypestované v rôznych ročníkoch majú



rozdielnu kvalitu a výsledný slad z nich je rozdielny. Niekedy stačí len iná pestovateľská lokalita. Sladovne, tak ako aj pivovary, chcú vyrábať čo možno najkvalitnejší, a teda aj najhodnotenejší slad. Možnosť otestovať si nové odrody, ročníky alebo nekonvenčné postupy v malom, je preto rovnako veľkou výhodou. Znehodnotenie alebo znížená kvalita jedného experimentu v objemoch ich prevádzky sa totiž ráta v desiatkach až stovkách tisíc eur.

### **Aký výskum v rámci pivovaru plánujete do budúcnosti?**

DS:

Plánujeme sa zamerať na netradičnejšie produkty. Veľkou témou je nealkoholické pivo, ktoré už na trhu nejaký ten piatok figuruje. Jeho kvalita je ale stále diskutabilná a výskum na tomto poli má ešte veľmi veľa pred sebou. Taktiež plánujeme vývoj aj iných nápojov, pri ktorých by bolo možné využívať technológiu pivovaru. Možnosti sú rôzne a jedine, čo nás limituje je len naša fantázia. Rozhodne sa ale profilujeme smerom skôr k alternatívam tradičného piva. Cítíme trend znižovania konzumácie alkoholu a dopyt po funkčných, inak obohatených potravinách a nápojoch. Toto sú trendy, ktorým sa do budúcnosti chceme venovať.

### **Aký máte názor na súčasné trendy vo varení piva na Slovensku? V čom sme podľa Vás medzi svetovou špičkou a v čom sa zas naopak máme od „pivných veľmocí“ stále čo učiť?**

DS:

Sám sa pivu venujem hlavne vďaka novým trendom varenia piva, takže z princípu nemôžem povedať, že negatívny. Slovensko momentálne žije svoju pivnú revolúciu, u nás sme si na ňu museli počkať o niečo dlhšie, ale nakoniec dorazila. Pozitívne vnímam hlavne zvyšovanie pestrosti sortimentu pív a vyššiu dostupnosť tohto sortimentu. Okrem pivovarov v posledných rokoch rástli ako huby po daždi aj pivotéky a iné špecializované predajne, samostatné chladničky v supermarketoch atď., a to je podľa mňa veľmi dobrá správa. Nevieť či sme úplne svetovou špičkou, ale minimálne za uznanie stojí, ako sa Slovensko za pár rokov prepracovalo z krajiny, kde sa pivovary dali spočítať na jednej ruke, k sedemdesiatke pivovarov. Na jednej strane je to krásne číslo, na druhej strane to so sebou nesie aj určité riziká a nevýhody. Tak malý, ako aj veľký pivovar potrebuje svojho sládku, ktorý je zodpovedný za výsledný produkt. Bolo by ale naivné myslieť si, že rovnakou rýchlosťou ako vyrástli pivovary, si Slovensko stihlo vychovať aj dostatočné personálne zázemie na zvládnutie tejto kapacity. Tento nedostatok sa často prejavuje nedostatočnou kvalitou slovenského remeselného piva, bohužiaľ! Myslím, že v systematickej výučbe pivovarníctva máme ešte roky čo doháňať. Ja sám by som sa toho potreboval ešte veľa naučiť, ale v podmienkach Slovenska sú kapacity veľmi obmedzené. Jednou z príležitostí je možnosť využívať zahraničné mobility, a tým zvyšovať svoju kvalifikáciu, získavať nové skúsenosti a priblížiť sa tak k medzinárodnému meradlu a zvyšovať konkurencieschopnosť.

### **Máte nejaký vzor medzi sládkami či pivovarmi vo svete? Ak áno, popíšte, aké sú to a prečo.**

DS:

Konkrétny vzor nemám, vždy ma zaujímal viac produkt ako samotní sládkovia. Taktiež dobrý pivovar nikdy nemôže byť o jednom človeku a nezávisle od personálnej politiky musí byť schopný produkovať kvalitné pivo. To je pre mňa jeden z atribútov dobrého pivovaru a možno aj preto tie najlepšie na svete fungujú už stáročia. Zatiaľ čo sa v nich vystriedali aj desiatky sládkov. Veľký rešpekt mám pred belgickými pivovarmi a hlavne pred celou ich pivnou kultúrou s malými lokálnymi pivovarmi, ktoré skutočne lokálne aj pivo predávajú, akademickou obcou v oblasti s dlhoročnou tradíciou a odovzdávaním skúseností. Belgickania urobili z piva nápoj s veľkým N, povýšili ho na someliersku úroveň. Belgické pivo nie je podradný nápoj, ktorý sa pije len preto, že zaženie smäd a má alkohol, ale preto, že ľudia majú z jeho pitia pôžitok. Vždy som chcel vyrábať niečo, z čoho budem mať radosť ja a aj ľudia, ktorí budú moje pivo piť, nie len produkovať lacný alkohol, preto ma ich vzťah k pivu tak fascinuje.

### **Boli ste s experimentálnym pivovarom zapojený aj priamo do procesu transferu technológií?**

DS:

Zatiaľ prakticky k transferu technológií nedošlo, avšak vzhľadom na expandovanie aktivít experimentálneho

## AGROBIOTECH

Výskumné centrum AgroBioTech SPU v Nitre vzniklo v rámci riešenia dopytovo-orientovaného projektu „Vybudovanie Výskumného centra AgroBioTech“ ITMS 26220220180, ktorý je jedným z výskumných univerzitných projektov realizovaných z finančných prostriedkov EÚ v rámci operačného programu Výskum a vývoj. Strategickým cieľom projektu bolo vybudovať komplexné, výskumné, inovačné a kompetenčné regionálne centrum v oblasti agrobiológie, agroekológie, biotechnológie a bioenergetiky. Projekt sa realizoval v období apríl 2013 – november 2015.

Systém počítačom  
riadených ventilov  
a senzorov zabezpečujúcich  
automatickú prevádzku

pivovaru očakávame tieto aktivity - aj aktuálne sme podali projekt, ktorého predmetom je aj transfer technológií, takže ak budeme úspešní, bude to náš pilotný projekt v tomto smere.

### **Spolupracujete aj s Kanceláriou projektových a transferových činností na SPU v Nitre?**

DS:

S Kanceláriou projektových a transferových činností na SPU intenzívne komunikujeme a zohráva dôležitú úlohu v upatňovaní a ochrane práv duševného vlastníctva a v prípade, že uvedený projekt bude úspešný, využijeme možnosť spolupráce s kanceláriou intenzívnejšie.

### **Akú budúcnosť plánujete v rámci Výskumného centra AgroBioTech?**

LG:

Budúce smerovanie Výskumného centra AgroBioTech (VC ABT) bude čiastočne determinované situáciou a potrebami na trhu. Snažíme sa naše výskumné činnosti prispôbovať dopytu zo strany súkromného sektora. Reagujeme na najnovšie trendy v oblasti potravinárstva, ale aj v ďalších vedných oblastiach zastúpených vo VC ABT. Musíme sa pripraviť na ďalšie programové obdobie, keďže nám aktuálne programové obdobie končí. Výskumné centrum funguje dvojúrovňovo, to znamená, že máme vlastných interných zamestnancov - mladých výskumných pracovníkov, ktorí sú priamo zamestnaní vo VC ABT a druhú úroveň fungovania predstavujú zamestnanci z fakúlt, ktorí využívajú infraštruktúru výskumného centra na realizáciu svojich výskumných činností.

### **Vo výskumnom centre rozvíjate aj projekty cezhraničných spoluprác, je to tak?**

LG:

Áno. VC ABT sa orientuje tak na implementáciu domácich, ako aj zahraničných grantových schém. Aktuálne sa podieľame, spolu s fakultami SPU v Nitre, na implementácii niekoľkých zahraničných projektov. Spomeňme napríklad:

Projekt schémy Horizont 2020 - kde spolupracujeme s 19 partnermi z Izraela, Francúzska, Talianska, Maďarska, Portugalska, Holandska, Nemecka, Belgicka a Česka - na riešeníach v boji proti IBD (inflammatory bowel disease - zápalové ochorenie čriev) pomocou inovatívnej technológie založenej na riasach.

Projekt zo schémy Interreg - cezhraničná spolupráca medzi SR a ČR, ktorého cieľom je vybudovanie cezhraničnej partnerskej siete aplikačných laboratórií slúžiacich na testovanie niektorých genetických markerov, spojených s chorobami a škodcami, ktoré napádajú vybrané druhy zeleniny.

Projekt schémy APVV, na ktorom spolupracujeme s partnermi z Francúzska a Česka a zameriavame sa na rozvoj v oblasti testovania fytonutrientov zo skupiny polyfenolov, alkaloidov a glykozidov na zdravých a rakovinových ľudských modelových bunkových systémoch s perspektívou identifikácie vnútrobunkových mechanizmov a ich možného využitia na zlepšenie zdravia spotrebiteľov, ako aj na prevenciu civilizačných chorôb. Cezhraničná, resp. zahraničná spolupráca je v oblasti vedy a výskumu obrovským prínosom pri výmene informácií, best practice a know-how, nakoľko výskum je oblasť, ktorú nemožno robiť v uzatvorenom laboratóriu jednotlivo, ale vyžaduje si komplexný prístup k riešenej problematike za účasti viacerých aktérov a mnohokrát za využitia infraštruktúry a ľudského kapitálu aj mimo hraníc SR. Aktuálne máme veľmi blízku spoluprácu s univerzitou zo Severnej Karolíny, USA (North Carolina State University), Technickou univerzitou v Compiègne, Francúzsko (Université de technologie de Compiègne), s univerzitou z Nového Sadu, Srbsko (Univerzitet u Novom Sadu) a samozrejme s univerzitami z krajín V4. Vedeckovýskumní zamestnanci využívajú možnosti mobilných grantov na realizáciu krátkodobých stáží v zahraničí.

### **Spolupracujete aj v rámci programových výziev EÚ v súvislosti s výskumným centrom?**

LG:

Samozrejme, bez projektovej podpory z fondov EÚ nie je fungovanie výskumného centra na potrebnej úrovni možné. Vzhľadom na znížovanie rozpočtov z kapitoly MŠVVaŠ na vysoké školstvo, musí výskumné centrum hľadať alternatívne možnosti financovania. Okrem financovania zamestnancov je potrebné financovať samotný výskum, ako aj nákup a udržiavanie výskumnej infraštruktúry. Nehovoriac o nákladoch na bežnú prevádzku. Vďaka podpore štrukturálnych fondov, tzv. „Dopytovo-orientovaných projektov dlhodobého

strategického výskumu“, bolo možné zvýšiť kapacitu a investície do výskumného centra za posledné 3 roky. Ďalšie projekty - domáce či zahraničné výskumné projekty dotvárajú komplementaritu výskumných činností, avšak nestačia na komplexné financovanie výskumu vo výskumnom centre.

**Aký máte názor na Plán obnovy a Národnú stratégiu pre rozvoj a inovácie v súvislosti s podporou Výskumného centra AgroBioTech? Je podpora zo strany štátu a európskych štruktúr dostatočná? Máte sľúbenú nejakú podporu do budúcnosti?**

LG:

V poslednom období, t. j. od roku 2019 bol výskum financovaný prevažne z Európskeho fondu regionálneho rozvoja, avšak, keď sa pozrieme na obdobie 2015 - 2018 (v roku 2015 bolo VC ABT otvorené), teda celé 4 roky absentovala podpora z týchto štruktúr. Pevne verím, že k takejto situácii v budúcom období nedôjde a práve plán obnovy, resp. operačný program Slovensko budú opäť ponúkať príležitosť uchádzať sa o výskumné granty, aby sme mohli pokračovať v dobre rozbehnutých výskumoch. Je však nevyhnutné a kľúčové zachovať kontinuitu financovania a pokiaľ opäť dôjde k niekoľkoročnému výpadku vo financovaní, bude to znamenať nielen stagnáciu vo výskume, ale vrátenie sa na takzvanú štartovaciu čiaru.



**ING. LUCIA GABRÍNY, PHD.**

Študovala na Slovenskej poľnohospodárskej univerzite v Nitre, Fakulte európskych štúdií a regionálneho rozvoja. Pôsobila ako projektová manažérka, má skúsenosti s implementáciou domácich a zahraničných výskumných a vzdelávacích projektov. Od 4/2019 pôsobí ako riaditeľka Výskumného centra AgroBioTech, kde manažuje vedeckovýskumné činnosti, podieľa sa na koordinácii a implementácii celouniverzitných výskumných projektov a prepája vedeckovýskumné činnosti s požiadavkami súkromného sektora.



**ING. DUŠAN STRAKA**

Vyštvodoval odbor biotechnológie na Fakulte biotechnológie a potravinárstva SPU v Nitre. Prvé praktické skúsenosti získal počas pôsobenia v pivovare ŽiWell, následne viedol výrobu ako manažér produkcie v pivovare Eliáš. Je absolventom rekvalifikačného kurzu sladovník-pivovarník a senzorický hodnotiteľ alkoholických nápojov. Aktuálne pôsobí ako odborný zamestnanec vo výskume vo Výskumnom centre AgroBioTech na SPU v Nitre.

Autor: Mgr. Martin Karlík

Foto: Mgr. Dominik Hollý



# BEZPILOTNÉ LIETAJÚCE PROSTRIEDKY AKO TECHNOLÓGIA BUDÚCNOSTI

Obrovský potenciál využitia bezpilotných lietadiel (UAV) mení súčasný svet taký, aký ho poznáme a možno skonštatovať, že podpora ich rozvoja na vedecké a výskumné účely sa povýšila nad marketingové a senzáciechtivé záujmy. Aplikácie UAV sa rozšírili z oblastí vojenských aj do civilných služieb, inšpekcie výstavby, infraštruktúry či kontroly elektrických vedení. Rovnako sa osvedčili aj v oblasti monitorovania cestnej premávky a v oblasti dopravných prieskumov. Sú neodmysliteľnou súčasťou geodézie a kartografie, ale najmä záchranných operácií, keďčas zohráva najdôležitejšiu rolu.



UAV s pevným krídlom z dielne  
Katedry leteckej dopravy UNIZA



Okrem vzdelávania špecialistov v oblasti letectva sa Katedra leteckej dopravy Žilinskej univerzity v Žiline (UNIZA) v rámci svojich laboratórií a výskumnej infraštruktúry zaoberá aj dizajnom, vývojom a konštrukciou bezpilotných lietajúcich prostriedkov (UAV). V akademickej sfére je zapojená do najrôznejších výskumných aktivít, či už v národných projektoch, alebo prostredníctvom študentských a zamestnaneckých grantov, ktoré poskytuje UNIZA.

### PROJEKT UAV LIFE

V súčasnosti medzi najvýznamnejšie aktivity patrí projekt UAV Life, v ktorom v spolupráci s STU Bratislava, zástupcom sektora malých a stredných podnikov firmou AerobTec, s. r. o., ako aj neziskovou výskumnou organizáciou Medirex Group Academy, s. r. o., vyvíja prostriedky UAV ako partner projektu "Výskum a vývoj využiteľnosti autonómnych lietajúcich prostriedkov v boji proti pandémie COVID-19". Vo všeobecnosti je projekt zameraný na vývoj autonómnej (bezpilotnej) letky dronov, ktorá bude schopná na základe centrálného informačného systému prevážať biologické vzorky (vrátane testov) v mestskom prostredí.

S myšlienkou spolupráce a využitia bezpilotných prostriedkov s cieľom zrýchlenia prenosu vzoriek biologického materiálu z odberových miest do laboratórií bola katedra leteckej dopravy oslovená práve organizáciou Medirex Group Academy, ktorá vo svojich prevádzkach vyšetruje vzorky z kliník a pracovísk na celom Slovensku. Práve pandémia COVID-19 zreteľne a jasne poukázala nielen na dôležitosť práce diagnostických laboratórií, ale najmä na nevyhnutnosť zefektívnenia celého procesu prepravy týchto vzoriek a testov do laboratórií. Požiadavky vyplývali prioritne zo zlej dopravnej situácie, keď prevoz vzoriek autami komplikujú dopravné nehody a zápchy.

### CESTA K LIETANIU A KOMERCIALIZÁCI

Zatiaľ čo Slovenská technická univerzita (STU), ako súčasť konzorcia, zodpovedá za návrh riadiaceho

systemu dopravného prostriedku, úlohou Katedry leteckej dopravy UNIZA je vývoj systému, ktorý umožňuje lety prostriedkov UAV vo formáciách, takzvaný "swarm". Cieľom výskumu je navrhnúť a overiť algoritmy pre riadenie činnosti skupiny autonómnych lietajúcich dopravných prostriedkov, využívajúcich existujúce lokalizačné a navigačné technológie s ohľadom na dostupnosť ale najmä časovú efektívnosť.

Prvým krokom na ceste k potenciálnej komercializácii výsledkov projektu bolo vytvorenie a komplexné testovanie prototypov, pričom v súčasnosti katedra v tomto kontexte aktuálne realizuje experimentálne lety vlastných funkčných prototypov UAV, ktoré je možné následne kopírovať tak, aby sa stali súčasťou hromadnej výroby.

Na netechnickej úrovni je jednou z najzrejmějších výziev pre komercializáciu legislatívny rámec prevádzky autonómnych systémov UAV. Vo vysoko dynamickom a vyvíjajúcom sa regulačnom prostredí obklopujúcom priemysel UAV, rojové operácie ešte nemajú jasne stanovené „svoje miesto“. Z tohto dôvodu je okrem spolupráce s vyššie uvedenými partnerskými organizáciami nevyhnutná aj spolupráca s ďalšími inštitúciami a úradmi, akými sú, napríklad R-SYS (vyvíjajúca U-space), Dopravný úrad, Letové prevádzkové služby Slovenskej republiky, s cieľom bezpečne začleniť UAV do vzdušného priestoru tak, aby boli využiteľné a koordinované v letovom vzdušnom priestore s ohľadom na ostatných účastníkov letovej prevádzky.

### BUDÚCNOSŤ ROJOVÉHO LIETANIA

Po preukázaní úspešnej a bezpečnej integrácie roja do vzdušného priestoru sa v konečnom dôsledku otvára rojovému lietaniu nespočetné množstvo možností aplikácií aj mimo zdravotníckeho sektora. Autonómne roje UAV majú potenciál presahujúci rámec zábavy svetelných show alebo použitia na bojisku. Môžu byť aplikovateľné pre celý rad riešení úloh s ďalekosiahlymi prínosmi v oblasti diaľkového prieskumu, dohľadu, bezpečnosti, presadzovania práva či zvládania katastrof. Inými slovami,



*Digitálne dvojča - reprezentácia skupiny autonómnych lietajúcich prostriedkov v konfigurácii na vzlet*





*Mobilné laboratórium na monitorovanie, sledovanie, identifikáciu a donucovanie riadenia skupiny dronov, ako aj narušiteľov*

všade tam, kde je nevyhnutné pokrytie veľkej oblasti dronmi s príslušenstvom podľa riešenej úlohy a/alebo, kde je dôležitý čas. Nasadenie roja dronov s adekvátnym prístrojovým vybavením, akými sú, napríklad termokamery, by umožnilo urýchliť záchranné a pátracie akcie. Reálna aplikácia smeruje aj do prostredia horskej služby, ktorá by pomocou lavínových vyhľadávačov umiestnených na palube roja dronov mohla v prvotnej fáze vyhľadávania osôb zasypaných lavínou výrazne skrátiť čas ich lokalizácie. V oblasti poľnohospodárstva by bolo možné výrazne zefektívniť proces postrekovania, monitorovania stavu rastlín a vlhkosti pôdy a z toho vyplývajúceho efektívnejšieho systému procesu zavlažovania. Inovatívnym spôsobom aplikácie roja UAV, ktorý je rovnako predmetom výskumu prebiehajúceho na Katedre leteckej dopravy, je jeho využitie v procese ochrany poľnohospodárskych kultúr pred prízemnými mrazmi, ktoré poľnohospodárom vzhľadom na klimatickú zmenu spôsobujú

každoročne nevyčísliteľné škody.

Napriek faktu, že bližšie informácie týkajúce sa prebiehajúceho výskumu vzhľadom na jeho charakter a z hľadiska ochrany duševného vlastníctva nemôžu byť zverejnené, je z doterajších poznatkov zrejmé, že rojové lietanie je u nás opäť o krok bližšie k praktickému využitiu v mnohých oblastiach priemyslu a služieb.

Autor:

Ing. Kristína Šajbanová,

Katedra leteckej dopravy, Žilinská univerzita v Žiline

Foto: Ing. Pavol Pecho, PhD.



**ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE**  
Fakulta prevádzky a ekonomiky  
dopravy a spojov

Katedra  
leteckej dopravy





# UNIVERZITNÝ VEDECKÝ PARK TECHNICOM

## VEDECKÉ PARKY A ICH ÚLOHA V PODPORE VEDY A PRAXE

Riaditeľ košického vedeckého parku TECHNICO M a vážený člen redakčnej rady časopisu TTb [František Jakab](#) nám porozprával o dôležitom postavení vedeckých parkov v súvislosti s univerzitným transferom technológií. Spýtali sme sa ho aj na to, v čom by sa slovenská legislatíva mohla inšpirovať od fungovania vedeckých parkov v zahraničí.

### Aká je úloha vedeckých parkov?

Hlavnou úlohou vedeckých parkov (VP) je stimulácia a riadenie toku znalostí a technológií medzi univerzitami a podnikmi, sprostredkovanie komunikácie medzi podnikmi, podnikateľmi a technikmi, poskytovanie prostredia pre zlepšovanie kultúry inovácií, kreativity a kvality. Taktiež je dôležité venovať pozornosť podnikom, výskumným inštitúciám, ľuďom. Zároveň aj uľahčiť zakladanie nových podnikov pomocou inkubačných a spinoff mechanizmov a urýchliť ich rast. Vedecké parky by mali aj uľahčovať internacionalizáciu domácim podnikom a spoločnostiam.

Vedecký park ako ekosystém na šírenie a podporu inovácií vytvára vo všeobecnosti priestor pre akceleráciu ideí a inkubáciu inovatívnych firiem prostredníctvom realizácie aplikovaného výskumu, disponuje kvalitným, efektívnym vedeckým manažmentom, zabezpečuje kvalitné riadenie a udržateľnosť procesov technologického transferu a poskytuje rozvojový impulz regiónu. VP je možné všeobecne definovať ako nástroj transferu technológií pre modernizáciu výrobných systémov.



*Doc. Ing. František Jakab, PhD.*

### **Popíšte nám, prosím, vývoj vedeckých parkov na Slovensku a za akým cieľom boli vybudované**

Vedecké parky v Slovenskej republike boli vybudované v rámci operačného programu Výskum a vývoj „Vybudovanie univerzitných vedeckých parkov a výskumných centier“ v rámci opatrenia 4.2 Prenos poznatkov a technológií získaných výskumom a vývojom do praxe a Schémy na podporu výskumu a vývoja (schéma štátnej pomoci). Celkovo bolo vybudovaných 7 parkov v hodnote takmer 300 mil. eur: Univerzitný vedecký park pre biochémiu Bratislava, Univerzitný vedecký park Univerzity Komenského v Bratislave, Medicínsky univerzitný vedecký park v Košiciach (MediPark, Košice), Univerzitný vedecký park Žilinskej univerzity v Žiline, Univerzitný vedecký park TECHNICOM (UVP TECHNICOM, Košice), Univerzitný vedecký park STU Bratislava a Univerzitný vedecký park CAMBO (Trnava). Zároveň na Slovensku bolo vybudovaných aj 7 výskumných centier: Martinské centrum pre biomedicínu, Centrum výskumu AgroBioTech (Nitra), Výskumné centrum Žilinskej univerzity v Žiline, Centrum aplikovaného výskumu nových materiálov a transferu technológií a Výskumné centrum ALEGRO (Bratislava), Výskumné centrum progresívnych materiálov

a technológií pre súčasné aplikácie PROMATECH (Košice) a BioMed Martin. Cieľom projektov budovania vedeckých parkov na Slovensku bola snaha o vytvorenie ekosystému pre transfer technológií a inovácie a boli primárne zamerané na dobudovanie chýbajúcej infraštruktúry (vrátane výskumno-vývojovej – VaV infraštruktúry) a na realizáciu samotných VaV projektov. Tento fakt podčiarkuje aj skutočnosť, že mzdy tvorili len menej ako 10 % všetkých výdavkov. Podpora bola teda nastavená najmä na vybudovanie infraštruktúrnych kapacít, ktoré boli nutným predpokladom na realizáciu následných VaV projektov. Existujúce centrá transferu technológií na univerzitách sa postupne pretransformovali do vybudovaných vedeckých parkov. Vedecký park ako ekosystém by mal poskytovať komplexnú podporu tak pre samotné inštitúcie, v rámci ktorých bol vybudovaný, ako aj pre externé subjekty – firmy, ktoré majú o problematiku technologického transferu a inovácií záujem (vrátane transferu vedomostí a expertíznej pomoci pri riešení aplikačných výskumno-vývojových problémov). Ďalšou významnou oblasťou aktivít vedeckých parkov sú aj aktivity zamerané na vyhľadávanie a podporu inovatívnych myšlienok, na poskytovanie podpory a inkubačného prostredia pre začínajúce firmy (startupy, spinoff firmy).

### Samotný priebeh budovania vedeckých parkov ovplyvnilo viacero problémov, je to tak?

Bohužiaľ áno. Medzi hlavné však patrilo to, že už pri špecifikácii samotnej výzvy nebolo jasne definované, čo to vlastne vedecké parky sú, a taktiež problematické bolo to, že vedecké parky v rámci projektov boli síce vybudované, ale o ich udržateľnú prevádzku a ďalší rozvoj sa mali starať ich domovské inštitúcie na vlastné náklady. Boli teda postavené budovy, vybavené priestory potrebnou infraštruktúrou vrátane výskumnej, prípadne aj vytvorené zodpovedajúce pracovné miesta pre personál, ktorý zabezpečuje prevádzku parkov. Po ukončení projektu sa o toto všetko mali starať domovské inštitúcie na vlastné náklady. Ale naozaj významným limitom plnenia poslania parkov bola otázka generovania príjmov. Spolupráca s priemyslom a externými subjektami bola prakticky znemožnená, pretože na riešenie projektov vedeckých parkov bol vybraný mód podpory s najvyššou intenzitou pomoci, avšak s regulačným prvkom štátnej pomoci. V podmienkach poskytnutia zdrojov definovaných výzvou (určených pre stanovenú intenzitu pomoci) bolo určené, že pôjde o projekty, ktoré nebudú generovať príjem. No a práve tento zákaz generovania príjmov prakticky znemožnil možnosti realizácie zmluvného výskumu s firmami. Tento faktor ovplyvnil schopnosť parkov v plnej miere naplňovať ciele výzvy. Toto regulačné obmedzenie definované vo výzve, v rámci jedného režimu podpory s najvyššou intenzitou pomoci preferovaného žiadateľmi, zablokovalo manévrovacie možnosti parkov pri ekonomickom využívaní moderných infraštruktúr získaných zo zdrojov EŠIF v prospech pôvodne zamýšľanej spolupráce s priemyslom. Dokonca nemali tak možnosť, napríklad vytvoriť vo svojich startup centrách a inkubátoroch na univerzitnej pôjde vlastné spinoff firmy, ktoré by im mohli priniesť finančný príjem. Napriek týmto obmedzeniam sa viacerým vedeckým parkom darilo rozvíjať spoluprácu s podnikmi, ktorá má charakter najmä spoločného výskumu financovaného z verejných zdrojov (napr. APVV, Horizont 2020). Tento typ projektov spoločnej spolupráce nebol sankcionovaný počas doby udržateľnosti vedeckých parkov. Spoločné konzorciálne projekty tak boli v dobe udržateľnosti jednou z mála legálnych možností, ako spolupracovať s firmami.

### Je pravdou, že na problémy s budovaním vedeckých parkov na Slovensku upozornil aj Najvyšší kontrolný úrad SR (NKÚ)?

Áno. Už v roku 2019 NKÚ vo svojej správe identifikoval viacero problémov spojených s budovaním vedeckých parkov na Slovensku. Za jeden z najvýznamnejších bol v správe uvádzaný fakt, že realizácia projektov sa začala oneskorene, až v r. 2013, na konci programového obdobia 2007 - 2013. Následne v roku 2015, keď mali byť projekty už ukončované, prišlo rozhodnutie o ich rozdelení do dvoch fáz, čo prinieslo viacero negatív a neštandardných postupov. Do druhej fázy sa presunula väčšina projektov. Projektové aktivity druhej fázy





sa začali už z nového programového obdobia 2014 – 2020 v rámci OP Výskum a inovácie. Zmluvy o poskytnutí príspevku pre druhú fázu boli uzatvárané medzi riadiacim orgánom (RO) a prijímateľmi so spätnou platnosťou až v I. štvrtroku 2017. Niektoré aktivity tak boli realizované viac ako rok bez akéhokoľvek zmluvného podkladu a univerzity si refundovali náklady na budovanie vedeckých parkov spätne od 1. januára 2016. Rozdelenie na dve fázy malo za následok aj vyššie náklady pre štát, pretože napríklad bratislavské univerzity zapojené do projektov mali v II. fáze stanovený iný pomer spolufinancovania. Kým v I. fáze bolo možné získať príspevok z eurofondov vo výške 85 % a s 10 % príspevkom štátu (5 % tvorili vlastné zdroje univerzity), v druhej fáze už bol príspevok zo zdrojov EÚ iba 50 % a až 45 % musel spolufinancovať štát. Slovensko je dlhodobo na európskom chvoste pri podpore výskumu a vývoja. Aj samotný NKÚ v svojej správe opätovne upozorňoval, že oblasť VaV v SR je z hľadiska objemu finančných prostriedkov poddimenzovaná a výrazne zaostáva za priemerom EÚ. Kontrola vedeckých parkov ukázala viaceré nedostatky, ktoré spôsobili najmä oneskorené a nedostatočné financovanie a tiež neštandardné rozhodnutia riadiacich orgánov projektov z fondov EÚ. Taktiež národná autorita pre oblasť externej kontroly upozorňovala vládu na nedostatočné financovanie vedy a výskumu na Slovensku, ako aj na nedostatočné čerpanie pomoci z európskych fondov, ktoré je spôsobené oneskorením schvalovacích procesov. Tak tomu bolo aj v prípade budovania vedeckých parkov. Ako príklad dobrej praxe môže slúžiť situácia v susednej Českej republike, kde boli pre túto oblasť už v roku 2012 schválené „Národné programy udržateľnosti I a II“, ktorými boli zároveň schválené aj výdavky štátneho rozpočtu na výskum, experimentálny vývoj a inovácie vo výške 2,5 miliardy českých korún ročne (takmer 100 mil. eur) až do roku 2020. Vďaka týmto dvom národným programom mali novovzniknuté vedecké a výskumné centrá v ČR zabezpečenú finančnú udržateľnosť.

### Existuje teda perspektíva rozvoja vedeckých parkov?

Určite áno. Aktuálne už vedecké parky vo všeobecnosti toto náročné obdobie udržateľnosti prežili a dostali sa do štádia konsolidovaného rozvoja. Dostali sa do štádia, keď si úspešne budujú kontakty s firmami a stávajú





Stretnutie prezidentky Slovenskej republiky Zuzany Čaputovej so startupmi v UVP TECHNICOM



sa uznávanými centrami technologického transferu a inovácií vo svojich regiónoch, často aj s nadregionálnym dosahom. Viaceré vedecké parky sú aktuálne úspešné v zapájaní sa predovšetkým do rôznych európskych projektov a medzi takéto patri aj Univerzitný vedecký park TECHNICOM pri Technickej univerzite v Košiciach. Vedecké parky začínajú fungovať ako prvý regionálny kontaktný bod, vstupná brána v regiónoch, kde pôsobia, stávajú sa kľúčovými prvkami regionálnych inovačných ekosystémov. Aktuálne pre vedecké parky je charakteristická rastúca regionálna spolupráca viacerých partnerov (vrátane verejných inštitúcií, univerzít, priemyselných združení, obchodných komôr, agentúr regionálneho rozvoja a dokonca centrálnych štátnych inštitúcií). Takisto vznikajú silné väzby s poskytovateľmi rôznych služieb mimo ich regiónov s prístupom k ich službám.

### No a čo momentálne riešia vedecké parky na Slovensku?

Vznik vedeckých parkov v Slovenskej republike bol prirodzeným krokom smerom k inováciám a technologickému transferu v jednotlivých regiónoch. Na báze vedeckých parkov sa, napríklad začali budovať takzvané digitálne inovačné HUB-y (DIH) - kontaktné miesta, ktoré pomáhajú firmám, podnikom, samosprávam stať sa konkurencieschopnejšími najmä pokiaľ ide o ich obchodné a výrobné procesy, výrobky alebo služby využívajúce digitálne technológie. Sú založené na technologickej infraštruktúre a poskytujú prístup k najnovším poznatkom, odborným znalostiam a technológiám na podporu svojich zákazníkov pri pilotovaní, testovaní a experimentovaní s digitálnymi inováciami. DIH-y tiež poskytujú podporu podnikania a financovania na implementáciu týchto inovácií. Ďalšou z možností rozvoja vedeckých parkov, ktorú viaceré vedecké parky využili, je ich aktívne zapojenie do konceptu Európskej únie v rámci programu Digitálna Európa – vybudovanie siete európskych centier digitálnych inovácií (EDIH, European Digital Innovation Hubs). Program podporí v období 2021 – 2027 zriadenie a prevádzku približne 200 centier celkovou sumou cca 900 mil. eur. V rámci tohto programu je šanca vytvoriť podmienky pre zabezpečenie udržateľného rozvoja fungovania konceptov vedeckých parkov, kde vedecké parky budú mať ambíciu stať sa kľúčovým prvkom budovaných EDIH na Slo-



Účastníci Erste HACKATHONU 2022  
v priestoroch UVP TECHNICOM



Stretnutie generálneho riaditeľa WIPO p. Darena Tanga  
so startupmi v UVP TECHNICOM

vensku. A je nutné povedať, že majú na to všetky predpoklady. Tieto centrá budú pomáhať firmám, najmä malým a stredným podnikom (MSP) a verejným inštitúciám v oblasti digitálnej transformácie – budú im poskytovať vybrané služby spojené s ich digitálnou transformáciou bezplatne v rámci schémy štátnej pomoci de minimis (malé a stredné podniky) a verejné inštitúcie majú možnosť získať tieto služby bez obmedzenia. EDIH-y sa vlastne stanú vykonávateľmi tejto štátnej pomoci. Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR v spolupráci s Ministerstvom hospodárstva SR vyhlásilo národnú súťaž zameranú na budovanie takýchto centier, pričom najúspešnejší uchádzači získali nomináciu do grantového kola Európskej komisie.

### Číže je to významná šanca pre vedecké parky, je to tak?

Áno. Slovensko získalo finančnú podporu pre 5 takýchto centier (4 centrá uspeli vo výzve EK a jedno centrum bude financované priamo z plánu obnovy). V rámci tohto konceptu získajú EDIH-y 50% financií od Európskej únie a 50% od štátu (prostredníctvom plánu obnovy). Zámerom je pilotné overenie tohto konceptu v priebehu troch rokov v celej Európskej únii a následne by sa tato schéma mala stať významným zdrojom finančných prostriedkov, ktoré budú poskytované prostredníctvom siete EDIH pre regióny. Viaceré vedecké parky vytvorili konzorciá s partnermi a aktuálne riešia otázky spojené s uvedením EDIH-ov do prevádzky. Ako úspešný príklad môžem uviesť UVP TECHNICOM, ktorý ako jediný v Slovenskej republike koordinuje v rámci konzorcia vytvoreného Technickou univerzitou v Košiciach (TUKE) (koordinátor), UPJŠ a klastrom Košice IT Valley – EDIH CASSOVIMUM, ktoré bude pôsobiť hlavne v regióne východného Slovenska, ale určite bude rozpoznateľné na celom území Slovenska s prepojením na relevantné medzinárodné štruktúry. Ešte by som chcel doplniť na vysvetlenie, ako by mali EDIH-y fungovať: EDIH-y v rámci projektu získajú financie, aby mohli poskytovať služby záujemcom bezplatne. Cieľom je zvýšiť povedomie o výhodách a dostupnosti digitálnych technológií v snahe rozvíjať a implementovať tieto technológie v rámci prevádzkových procesov malých a stredných podnikov a inštitúcií





Prototyp športového vozidla s vodíkovým pohonom, ktorý je výsledkom spolupráce Strojníckej fakulty TUKE a spoločnosti Matador Group v priestoroch UVP TECHNICOM

výsledok vašej VaV činnosti, tak potrebujete riešiť aj ochranu duševného vlastníctva. Potrebujete sa teda s touto problematikou oboznámiť, ako výstupy svojej práce chrániť, oboznámiť sa s tým, aké sú v tejto záležitosti postupy, ako nakladať s právami duševného vlastníctva, ako ich prípadne aj komercializovať. Organizáciu aktivít v oblasti evanjelizácie a aj samotného vzdelávania v oblasti ochrany duševného vlastníctva považujeme za zvlášť dôležitú nielen priamo na pôde inštitúcií, kde sa VaV realizuje, kde predmet ochrany duševného vlastníctva vzniká. Preto organizujeme celý rad špecializovaných workshopov a iných aktivít nielen pre zamestnancov výskumných inštitúcií, pre študentov, ale tieto workshopy sú prístupné aj firmám a laickej verejnosti. Špeciálne aktivity v tejto oblasti máme pripravené pre startupy v rámci tzv. akceleračného programu pobytu startupov v našom startup centre a rastového programu startupov v inkubátore. V tejto oblasti úzko spolupracujeme už niekoľko rokov s CVTI SR, s odborom transferu technológií, ktorý nám poskytuje fundovaných lektorov a expertné poradenstvo v predmetnej oblasti. Oblasť ochrany duševného vlastníctva je kľúčovou pre efektívny transfer technológií, a preto je dôležité aj zvyšovanie povedomia o tejto problematike. Viac informácií na [www.uvptechnicom.sk](http://www.uvptechnicom.sk).

### **Aká je momentálne situácia v rámci UVP TECHNICOM i vedeckých parkov na Slovensku? Čo by sa malo zlepšiť zo strany štátu a legislatívy aj v nadväznosti na analógiu so zahraničím?**

Tu by som v úvode chcel najprv zdôrazniť, aká je pozícia vedeckých parkov vo svete, kde zohrávajú významnú úlohu v procese inovácií, vývoja nových technológií, transferu technológií a významne prispievajú prostredníctvom využívania ich VaV potenciálu k ekonomickému rastu a rozvoju krajín. Podľa Organizácie Spojených národov pre výchovu, vedu a kultúru (UNESCO) celosvetovo existuje viac ako 400 vedeckých parkov. Medzi najstaršie vedecké parky patrí Stanford University Science Park v Silicon Valley, ktorý vznikol v 50. rokoch minulého storočia, vedecký park Sophia Antipolis vo Francúzsku (vznik v 60. rokoch) a vedecký park Tsukuba Science City v Japonsku (70. roky). V súvislosti so Slovenskom by sa teda malo zmeniť a zlepšiť

verejnej správy. Taktiež budú prepájať klientov s expertmi, ktorí sú schopní riešiť ich inovačné aktivity a budú pomáhať s vytváraním nových projektov pre implementáciu digitálnych technológií. Jedným z pilierov fungovania EDIH-ov budú aj poradenské programy, ktoré vďaka know-how členov konzorcia z oblasti digitálnej transformácie budú poskytovať klientom služby analýzy potrieb, návrhu riešenia na mieru a ich finálnej realizácie.

### **TECHNICOM organizuje aj množstvo webinárov o ochrane duševného vlastníctva aj s podporou CVTI SR a odboru transferu technológií. Ako to u vás prebieha a prečo sú dôležité?**

Keď niečo ako výskumník na univerzitej pôde vyskúmate alebo vyriešite, chcete to šíriť a posunúť na trh ako





takmer všetko, čo sa týka systematickej podpory oblasti technologického transferu a inovácií, samotnej stratégie rozvoja inovácií, ale aj zodpovedajúcej legislatívy a štandardizácie. My sme na Slovensku v tejto oblasti stále v „plienkach“, aj keď je snaha túto oblasť už niekoľko desaťročí rozvíjať. Napríklad, my tu budujeme komplex vedeckých parkov, ale na rozdiel od zahraničia, v tejto oblasti nemáme žiadnu legislatívu. A to nie je teraz len o vedeckých parkoch, ale aj o samotnej oblasti stratégie inovácií. Po skončení realizácie projektov vedeckých parkov nebola implementovaná následná, avizovaná systémová podpora. Výpadok financovania vytvoril negatívny tlak na udržateľnosť a realizáciu plánovaného spektra aktivít a tlak na rozpočty zakladateľov. Zakladatelia musia stále vyčleňovať časť svojich rozpočtov na podporu činnosti vedeckých parkov, pričom ich rozpočty neboli o tieto zdroje navyšované. Preto vybudované vedecké parky vo väčšine prípadov predstavovali a ešte stále predstavujú finančnú záťaž na rozpočty prakticky všetkých organizácií, ktoré sa podieľali na ich vybudovaní. Pritom na zabezpečenie základnej prevádzky každého z parkov/centier sú nevyhnutné zdroje v priemernej výške cca 0,5 mil. eur za rok. Vedecké parky po ukončení projektov aktívne reagovali podávaním žiadostí na vyhlásené výzvy zo strany Výskumnej agentúry, ale tieto boli veľakrát zrušené, prípadne pozastavené. Chýbajúce financie na vedu v oblasti štrukturálnych fondov, ale aj priama podpora vedeckých parkov zo strany štátu, neumožňujú rozvoj vedeckých parkov v takom rozsahu, aby zvýšili šance na presadenie sa v rámci európskeho vedeckého priestoru.

### **Vedecké parky by mali mať aj presne nastavený systém spolupráce s firemným prostredím. Je to tak?**

Áno. Ako som už uviedol, vybudovaním infraštruktúry vedeckých parkov boli vytvorené podmienky na rozvoj spolupráce s podnikmi, ale nastavené pravidlá fungovania boli značne reštriktívne (spôsobené nevhodným nastavením režimu podpory). Z tohto dôvodu sa v plnej miere vo väčšine prípadov nerozvinul ich potenciál dostatočne. Napriek tomu však vedecké parky už aktuálne realizujú celý rad VaV projektov financovaných, napr. z grantových zdrojov EK s vylúčením prvku štátnej pomoci. Pre rozvoj spolupráce s podnikmi vedecké parky zavádzajú pilotne širokú škálu služieb, podobne, ako je tomu v prípade podobných rozvinutých európskych infraštruktúr. V rámci vedeckých parkov boli vybudované aj nástroje podporujúce akceleráciu komercializácie výstupov VaV, také, ako sú startup centrá a podnikateľské inkubátory, ktoré však sú obmedzené z hľadiska aplikácie štátnej pomoci. Dobrým príkladom je už spomínaný Univerzitný vedecký park TECHNICOM, v rámci ktorého bol vytvorený priestor pre vznik a rozvoj podnikateľských aktivít (nielen na báze výstupov

VaV) prostredníctvom akcelerácie podnikania v podobe startup centra a inkubátora. UVP TECHNICOM sa iniciatívne venuje aj vyhľadávaniu a podpore inovatívnych projektov a riešení nielen v rámci TUKE, ale aj v rámci celého regiónu východného Slovenska a je otvorený pre spoluprácu aj nad rámec tohto regiónu. Od roku 2014 organizuje dvakrát ročne súťaž inovatívnych nápadov, do ktorej sa doposiaľ zapojilo viac ako 300 inovatívnych projektov. Výhercovia získajú 6-mesačný pobyt v startup centre, ktorého náplňou je akceleračný vzdelávací program na podporu rozvoja týchto projektov. Podpora startupov môže potom pokračovať inkubačným (rastovým) programom v inkubátore, kedy sa inovatívny projekt stáva podnikateľským plánom a vzniká podnikateľský právny subjekt. V tejto fáze už potom pomáha UVP TECHNICOM aj sprostredkovať reálne financovanie rozvoja inkubovaných subjektov. UVP TECHNICOM sa aktuálne už stal uznávanou inovačnou platformou a rozhraním pre všetkých regionálnych výskumných a priemyselných aktérov (a nielen pre nich). Je domovom viacerých VaV inovačných centier, vytvorených odbornými pracovníkmi TUKE a externými subjektami, ale aktuálne aj domovom pre viac ako 30 inovatívnych startupov.

### Čo vlastne znamená pojem inkubácia a prečo je také dôležitá v zahraničí?

Cieľom podnikateľského inkubátora je poskytnúť inkubačné prostredie novovznikajúcim inovatívnym firmám (startupom, spinoffom) a prostredníctvom tzv. rastového programu, ktorého súčasťou je aj osobný koučing a mentoring firiem, im pomôcť premeniť inovatívne myšlienky na komerčne využiteľný produkt. Vo svete sú takéto inkubátory nielen na pôde vedeckých parkov, ale často sú vytvorené aj firmami – a takéto podnikateľské inkubátory sú prevádzkované ako podnikateľské subjekty. Rôzne štáty k tomu pristupujú rôzne. Ja som mal možnosť stráviť nejaký čas v Južnej Kórei a analyzovať ich inovačný systém. Tam napríklad akákoľvek firma, ktorá má záujem vyvinúť nový produkt, vytvorí „nový projekt“ – startup. Tento startup má možnosť sa uchádzať o miesto v podnikateľskom inkubátore, v ktorom má potom vytvorené inkubačné rastové prostredie pre svoj rozvoj (náklady na pobyt v inkubátore sú financované z rôznych podporných – prevažne štátnych zdrojov). Taktiež v Izraeli, kde aktuálne funguje 15 pomerne veľkých inkubátorov, sú náklady na ich prevádzku (na pobyt startupov v inkubátoroch) hradené prevažne zo štátnych zdrojov. Napríklad v USA inkubované startupy neplatia lokálne dane. A ako sú na tom „inkubátory“ na Slovensku? Máme napríklad inkubátory na TUKE a STU, ale čo to vlastne znamená? Pýtam sa čo musí firma spraviť, aby v ňom dostala niečo zadarmo a mohla sa lepšie a jednoduchšie vyvíjať? Dostane od štátu nejakú podporu? Slovensko na to jednoducho povedané nemá koncept – neexistuje systémová podpora fungovania takýchto inkubátorov. V Izraeli fungujú aj, napríklad komerčné inkubátory. Je to sieť globálnych firiem, ktoré otvárajú inkubátory a sú ochotné tam prizývať startupy s tým, že ak sa danej novej firme začne dariť, tak sieť spomínaných firiem získa nejaké percentá z ich zisku. Ony z toho žijú a sú schopné na tom robiť biznis.

### Vždy to teda bolo na Slovensku koncepčne zle nastavené?

Nie, vždy nie. V minulosti už boli snahy nastaviť komplexný systém podpory technologického transferu a inovácií zo strany Ministerstva hospodárstva SR. Na MH SR existovalo celé oddelenie, ktoré sa venovalo tejto problematike. Ale tieto aktivity boli zastavené. Čo sa týka vedeckých parkov, existujú napríklad štáty, kde majú dokonca zákon o vedeckých parkoch. Dokonca aj Ukrajina ho má. My takúto legislatívu nemáme. Slovenský VaV ekosystém prešiel za posledné desaťročie rozsiahlou materiálnou a ideovou premenou, inšpirovanou medzinárodnými trendmi v postavení a využívaní výskumných infraštruktúr ako hnacej sily inovačného a socioekonomického napredovania. Inovácie sú dôležitou súčasťou života, pretože sú motorom rozvoja spoločnosti a vedia zlepšiť kvalitu života. Právě inovácie sa považujú za podstatný faktor úspechu v rastúcej konkurencii a sú považované za kľúčový prvok ekonomického modelu rozvinutých krajín. Žiaľ, v medzinárodnom porovnaní patrí Slovensko medzi málo inovatívne krajiny. Priestor a podporu inováciám a technologickému

transferu na Slovensku ponúkajú prostredníctvom vedeckých parkov etablované univerzity a Slovenská akadémia vied. Vybudovali sme vedecké parky za takmer 300 mil. eur a nenastavili sme pravidlá ich fungovania. Stále sa hovorí, že chceme, aby sa na Slovensku podporovali inovácie, vývoj a výskum, aby efektívnejšie fungoval technologický transfer. Ale systematická podpora budovania ekosystému technologického transferu a inovácií zatiaľ na Slovensku neexistuje. Vynára sa tu teda otázka, či vôbec štát má záujem o to, aby rástla konkurencieschopnosť firiem, ktorým my (vedecké parky) môžeme reálne pomôcť?

Autor:

Mgr. Martin Karlík

Foto: archív UVP TECHNICOM



### Doc. Ing. František Jakab, PhD.

Riaditeľ Univerzitného vedeckého parku TECHNICOM ([www.uvptechnicom.sk](http://www.uvptechnicom.sk)). Podieľal sa na koordinácii viac ako 30 grantových projektov a projektov spolupráce s priemyslom, významných vzdelávacích iniciatív a projektov prepojených na prax, ako napr. národný projekt Modernizácia vzdelávacieho procesu na ZŠ a SŠ v SR, projekt IT AKADÉMIA – vzdelávanie pre 21. storočie, na koordinácii vývoja experimentálnych priekopníckych riešení videokonferenčnej komunikácie na báze ATM technológie (1998) – prvý experimentálny prenos živého TV vysielania v strednej Európe, viedol pilotné experimentálne implementácie VoIP – pilotnú implementáciu ENUM (ocenenú ako „Pilotný projekt roka 2003 v SR“). Podieľal sa na inicializácii a koordinácii budovania unikátnej Národnej teleprezentačnej infraštruktúry v SR – <http://www.nti.sk>. Je iniciátorom a projektovým manažerom úspešného projektu testovania IT zručností v SR – IT FITNESS TEST (od roku 2010, [www.itfitness.sk](http://www.itfitness.sk)). Stojí za úspechom globálnej vzdelávacej iniciatívy Sieťových akademii Cisco v SR ([www.netacad.sk](http://www.netacad.sk)) – koordinoval vybudovanie siete viac ako 70 stredných a vysokých škôl v rokoch 1999 – 2014. Od roku 2008 zastáva pozíciu vedúceho výboru pre spoluprácu akademickej sféry s priemyslom pri Americkej obchodnej komore v SR. Je vedúcim aplikačnej sekcie Fóra pre komunikačné technológie v SR a predsedom sektorovej rady „Informačné technológie a telekomunikácie“ v SR. Podieľal sa na založení združenia Košice IT Valley, kde aktívne pôsobí ako zakladajúci člen správnej rady. Má významné aktivity v oblasti inovácií a technologického transferu, v oblasti zakladania startupov a podpory začínajúcich podnikateľských aktivít: zriadenie a koordinácia činnosti Startup centra a Inkubátora TUKE ([www.startupcentrum.sk](http://www.startupcentrum.sk)). Podieľal sa na založení a koordinácii úspešnej súťaže startupov: Máš nápad? Je absolventom St. Petersburgského elektrotechnického inštitútu v odbore systémové inžinierstvo (Ruská federácia). Je autorom viac ako 200 odborných publikácií, knižných publikácií a skript. V roku 2006 získal významné ocenenie „IT osobnosť roka“ v SR a v roku 2010 výročnú cenu Americkej obchodnej komory v SR za rozvoj spolupráce medzi akademickou a priemyselnou sférou v SR.




ŠPIČKOVÁ  
TECHNOLÓGIA  
Z DIELNE  
ÚSPEŠNÉHO  
SPINOFFU



*Zakladatelia spoločnosti Advacam Jan Sohar  
a Jan Jakúbek majú svoju jasnú víziu:  
Vidieť neviditeľné*





Môže byť univerzitný spinoff konkurencieschopnou firmou, ktorá sa nestratí na svetovom trhu? Túto otázku pozitívne zodpovedia Jan Jakůbek a Jan Sohar, členovia riadiaceho manažmentu spoločnosti ADVAMCAM - spinoffu Českého vysokého učení technického v Praze (ČVUT). Spýtali sme sa ich na ich medzinárodné úspechy, ako i úspešnú spoluprácu s univerzitou.



### Čím sa zaoberá firma ADVACAM a ako využíva poznatky z univerzitného výskumu v praxi?

Jan Jakůbek: ADVACAM se zabývá vývojem a výrobou detektorů pro zobrazování mimo oblast běžného viditelného světla. Jedná se o průlomovou technologii, která vznikla v rámci mezinárodní spolupráce vědeckých institucí, na české straně reprezentované ČVUT (České vysoké učení technické v Praze), kde jsem původně působil. V ADVACAM-u modifikujeme výstupy z ÚTEF (Ústav technické a experimentální fyziky ČVUT) pro běžné použití mimo vědu – například v průmyslu, zdravotnictví, a dokonce i v tak nepravděpodobných oblastech jako je umění.

### Ako prebieha riadenie firmy a plánovanie aktivít v rámci spolupráce univerzity a vedenia firmy?

Jan Sohar: S vedením ÚTEF probíhají pravidelná setkání, kde diskutujeme aktuální témata v rámci technologického vývoje a vědecké projekty, na nichž se podílíme a společně je realizujeme. V tomto směru jsme velmi aktivní zvláště v oblasti vesmírného výzkumu. Mimoto organizujeme společné workshopy, kde si naši pracovníci vyměňují informace o vědeckých aktivitách a konkrétních výsledcích své práce. V neposlední řadě organizujeme společné praktické experimenty.

### Popíšte, prosím, vývoj konkrétného produktu ako príklad spolupráce s univerzitou

JJ: Z poslední doby mě jako první napadá RaDron. Jeden z našich dlouhodobých projektů, na kterém se ADVACAM vědecky podílí, jehož cílem je plně autonomní bezpilotní letecký prostředek ovládaný umělou inteligencí pro účely radičního mapování. V tomto případě s miniaturní Comptonovou kamerou založenou na pixelovém detektoru Timepix3 – konkrétně jde o detektor MiniPIX TPX3, který vyvinul náš vědecký tým v pražských Holešovicích.





### **Aká je podľa vás výhoda pôsobit' v univerzitnom spinoffe, v čom sa to hlavne odlišuje od fungovania bežnej firmy?**

JS: Umožňuje nám to propojiť a oboustranne využiť prednosti oboch svetů. Zúžitkovat výhody akademické a byznysové sféry lze vlastně označit jako takovou DNA naší společnosti. Vědecké týmy mají přístup k naší technologii a my zase máme možnost využít akademickou infrastrukturu. Zároveň nám to umožňuje aplikovat naši technologii ve zcela nových, často až nepravděpodobných oblastech, jako je kriminalistika, medicína nebo třeba výtvarné umění.

V posledně jmenovaném oboru se prosadil InsightART, jenž vznikl vlastně jako spinoff našeho spinoffu, a jako dceřiná firma ADVACAM-u se zaměřuje na ověřování pravosti uměleckých děl a má v této oblasti za sebou již několik úspěchů. Mimo jiné spektrální analýzu obrazu Madonny s dítětem, o jehož původu se dlouhou dobu vedly spory, kterou Evropská kosmická agentura dokonce zařadila na svůj seznam nejzajímavějších událostí roku 2021.

### **Aký míľník by ste chceli v budúcnosti dosiahnuť?**

JS: Mezi hlavní oblasti, do kterých již pronikáme a v budoucnu bychom to chtěli ještě prohloubit, patří vzdělávání, zdravotnictví a vesmírný výzkum. Ve všech těchto segmentech vidíme v budoucnosti opravdu velký potenciál pro využití naší technologie.

JJ: V současnosti již spolupracujeme s několika institucemi na středoškolské i vysokoškolské úrovni, které mohou využívat náš

detektor MiniPIX EDU určený pro výuku fyziky. Stačí ho připojit k USB portu počítače, spustit software a před Vámi se začnou objevovat obrázky ionizujících částic. Studenti tak mohou vidět radioaktivitu běžných materiálů a předmětů – například kus žuly, popel, papírový sáček z vysavače nebo rouška. Nudná teorie se tak najednou promění ve vzrušující praktickou ukázkou.

JS: Ve zdravotnictví spolupracujeme s 1. lékařskou fakultou Univerzity Karlovy na projektu transferu technologie do humánní medicíny. Zde hledáme způsob, jak v kombinaci s tradičními metodami, mezi které patří třeba počítačová tomografie, získat obraz, který lékařům až dosud zůstával skryt – přesně podle motto naší společnosti. Nejdál jsme se ale v medicínské oblasti dostali s Fakultní nemocnicí v Motole při práci na projektu ThyroPIX, jehož základem je mobilní gama kamera umístěná na robotické rameno. Tento náš vynález by mohl významně zjednodušit a zpřesnit diagnostiku a také ověřování terapeutických postupů například v léčbě rakoviny štítné žlázy.

### **Spolupracujete aj so zahraničnými univerzitami?**

JJ: V zahraničí se naše akademická spolupráce výrazně projevila na poli třetího zmínovaného oboru, a tím je vesmírný výzkum. S University of Houston v Texasu jsme spolupracovali na vývoji miniaturní jednotky pro sledování radiálního prostředí ve vesmíru, konkrétně pro ochranu astronautů na palubě Mezinárodní vesmírné stanice (ISS). Tato aktivita později vedla k dlouhodobé spolupráci s NASA, která trvá dodnes.

V průmyslovém odvětví jsme zase s Danmarks Tekniske Universitet v Dánsku realizovali vývoj nových metod využití našich detektorů v krystalografii (XRD), které se staly základem nové generace zařízení hned několika renomovaných firem, což jim následně umožnilo řadově zvýšit výkon jejich vlastních produktů.

Autor: Mgr. Martin Karlík

Foto: Advacam.cz



## JAN JAKŮBEK, CSO

Jan Jakůbek dohliada na výskum, vývoj a inovácie a je zodpovedný za vývoj nových zobrazovacích metód. Zaoberá sa zobrazovaním žiarenia a pixelovými detektormi. Má rozsiahle skúsenosti v oblasti experimentálnej a časticovej fyziky, algoritmov, elektroniky a softvéru. Jan získal doktorát z jadrovej fyziky na ČVUT v Prahe. Bol tiež zakladajúcim členom a predchádzajúcim vedúcim Katedry na Ústave experimentálnej a aplikovanej fyziky ČVUT v Prahe. Získal 10 patentov a je autorom viac ako 300 vedeckých prác s viac ako 30 000 citáciami. Je skúsený vedúci tímu, vedúci projektu a analytik problémov.





## JAN SOHAR, CEO

Jan Sohar je odborník na rozvoj podnikania a je zodpovedný za interné a externé zlepšovanie procesov. Jan má skúsenosti s riadením dodávateľského reťazca, financovaním a prevádzkou spoločnosti. Má bohaté skúsenosti s prácou s technologickými startupmi a úspešne uviedol na trh mnoho inovatívnych produktov.





# PATENTOVÝ SYSTÉM A JEHO RÔZNE PODOBY V EURÓPSKYCH DEJINÁCH

Koncept práv duševného vlastníctva sa vyvíja už niekoľko tisícročí. Aby sa dostal do podoby, v akej je dnes, musela myšlienka vlastníctva nehmotného majetku prejsť viacerými zmenami. Ak máme hovoriť o patentovom práve a procese jeho zdokonaľovania, nesmieme ho vnímať ako jeden systém, ktorý sa rozvíjal rovnako vo všetkých krajinách. V histórii identifikujeme niekoľko momentov, ktoré odborníci z oblasti duševného vlastníctva vyhodnotili ako počiatky vzniku a rozvoja patentového systému.

V každej krajine badáme určité špecifiká vo využívaní alebo poskytovaní ochrany na predmety, ktoré v niektorých prípadoch ani nemuseli byť predmetmi priemyselného vlastníctva, aké poznáme dnes. Prvé zárodky primitívnej formy priemyselného vlastníctva siahajú do starovekého Grécka a Ríma, kde už v roku 2700 p.n.l. pocitovali potrebu označovať svoj majetok špeciálnymi rozlišovacími značkami. Medzi tento majetok patrili aj kravy farmárov, ktorí ich označovali z praktických dôvodov – s cieľom jednoducho ich rozpoznať v prípade, ak by sa ich dobytok pomiešal na lúke s dobytkom iného farmára. Malo to aj druhotný dôvod, ktorým bolo diferencovanie medzi kvalitnými a nekvalitnými farmármi.

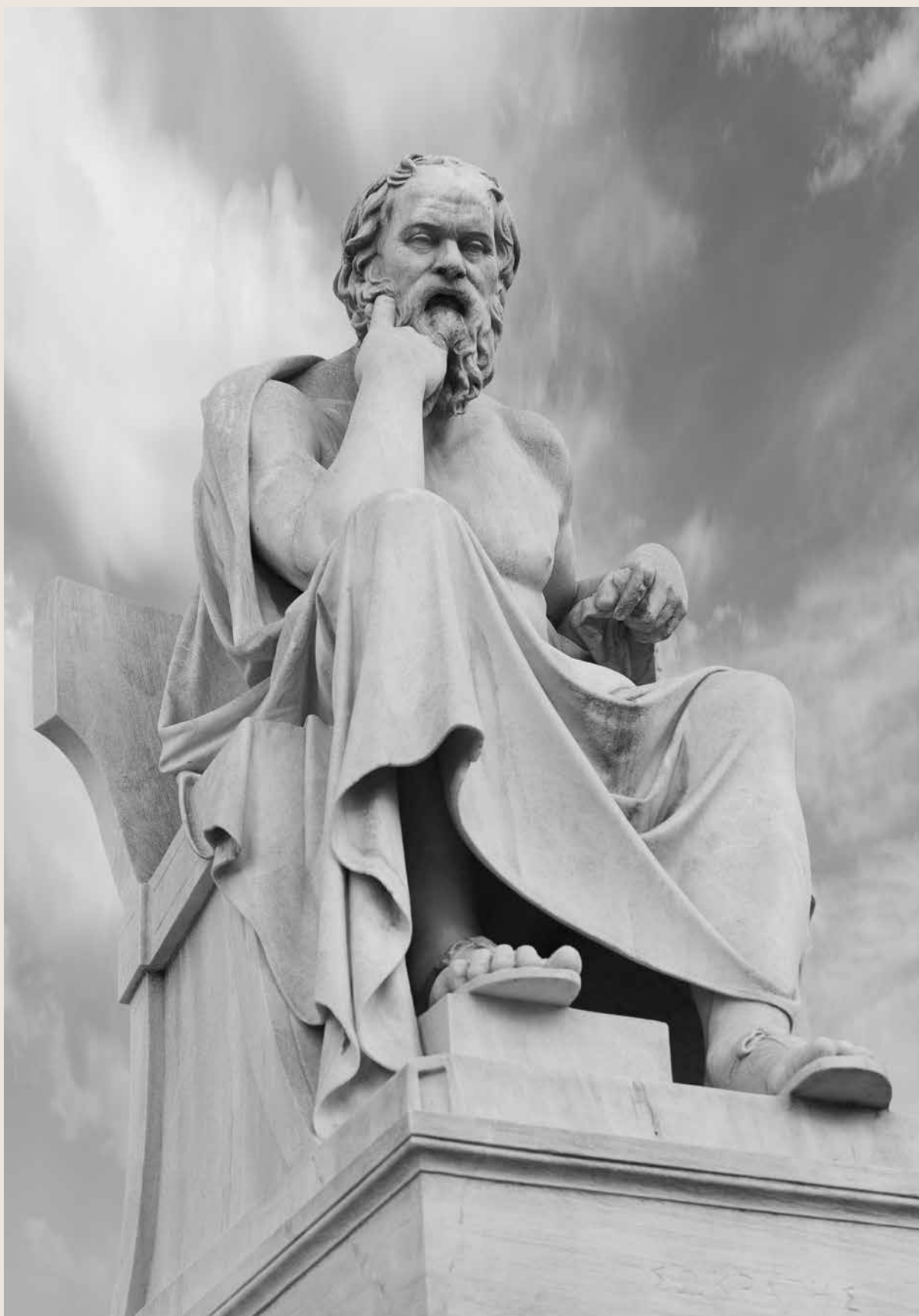
Skôr tu ale hovoríme o presadzovaní myšlienky: toto je moje, pretože som si to kúpil. Až keď sa na hrnčiarskych výrobkoch začali objavovať značky výrobcov (tzv. potters' mark), išlo o ideu: toto je moje, pretože som to vyrobil. Legislatívne bolo využívanie ochranných známk podchytené napríklad v Anglicku v roku 1266, keď vyšiel zákon, podľa ktorého musel byť každý chlieb patrične označený, aby sa predišlo podvodom. Potreba ochrany svojho majetku sa okrem farmárov a rôznych výrobcov začala objavovať aj u **vynálezcov**.

## AKO VZNIKOL PRVÝ PATENTOVÝ SYSTÉM?

Na to, aby sme mohli hovoriť o prvom náznaku patentového systému, sa musíme presunúť do 6. sto-

ročia p. n. l., keď Hippodamus z Milétu, grécky architekt a filozof, priniesol jednu z **najstarších predstáv** o patentovom systéme. Podľa nej mali byť odmeňovaní vynaliezaví ľudia prinášajúci veci prospešné pre priemysel a krajinu. Tento názor mal svojho odporcu – Aristotela, ktorý už vtedy predvídal veľké problémy súvisiace s príliš vysokým počtom nepotrebných vynálezov a nenásytných vynálezcov prahnúcich po odmenách, čo by eventuálne spôsobilo chaos v spoločnosti. V rovnakom období však registrujeme pravdepodobne prvú formu patentu, ktorý získali istí grécki šéfkuchári zo starovekého mesta Sybaris na ich vlastný recept s chronologickou platnosťou 1 rok.

V odborných kruhoch koluje mýtus, podľa ktorého sa náznak prvého patentového systému objavil v Británii v roku 1623, keď bol vydaný štatút o monopoloch (angl. Statute of Monopolies), ktorý dal možnosť vynálezcom požiadať si o monopol a získať ochranu na svoje technické riešenie. Táto skutočnosť bola jedným z faktorov ovplyvňujúcich anglický priemysel, no určité ochranné právne nástroje duševného vlastníctva už predtým existovali. Išlo o **privilégiá**, ktoré udeľovali panovníci, biskupi, arcibiskupi, ale mohol to byť aj pápež. Pod privilégium rozumieme monopol, či už vo vydavateľskej, tak aj v priemyselnej sfére (pre autorov aj pre vynálezcov). To znamená, že sa nerobili rozdiely medzi predmetmi ochrany, ale miešalo sa tu autorské právo s právom priemyselného vlastníctva.



*Aristoteles predpovedal ničiace účinky udeľovania monopolov stáročia pred ich vznikom*

Výraz „patent“ oficiálne ešte neexistoval, a už vôbec nie v podobe, v akej ho poznáme v súčasnosti. Tu môžeme použiť príklad „patentového“ režimu zabezhnutého v starovekom rakúskom Tirolsku. V tomto prípade je naozaj potrebné použiť úvodzovky, nakoľko boli patenty udeľované baníkom, ktorí objavili miesta vhodné na ťaženie. Podľa aktuálne platného patentového zákona vieme, že sa **objavy** nepovažujú za vynálezy.

## PRIEKOPNÍK FILIPPO BRUNELLESCHI Z TALIANSKA

Prax systematického udeľovania privilégii, či už na tlač a vydávanie kníh alebo využívanie vynálezov, vznikla v **Taliansku** v 15. storočí, odkiaľ sa neskôr dostala aj do ďalších európskych krajín - Španielskeho kráľovstva, Holandska a Anglicka. Privilégium z roku 1421 pre talianskeho architekta **Filippa Brunelleschi**, ktorý sa stal známym a uznávaným po vybudovaní kupoly pre florentskú katedrálu Santa Maria del Fiore, môžeme považovať za historicky **prvý moderný patent** na vynález. Išlo o nový typ loďky, ktorej účelom bol prevoz rôzneho materiálu, hlavne mramoru, cez rieku efektívnejším a lacnejším spôsobom. Po udelení trojročného monopolu Brunelleschimu sa konala prvá skúšobná plavba, ktorá sa, bohužiaľ, skončila neúspechom, nakoľko sa loďka preukázala ako nefunkčná po potopení na dno rieky Arno. Vynálezcu to poznačilo najmä finančne – prišiel o peniaze v hodnote svojich platov za 10 rokov a tretinu úspor. Po tomto incidente prestala Florencia udeľovať monopoly.

V roku 1474 sa v Taliansku konala ďalšia významná udalosť - vytvorenie **prvého všeobecného štatútu** o priemyselných patentoch (angl. Venetian Statute on Industrial Brevets), ktorý vydala benátska vláda. Toto nariadenie znelo: „V tomto meste sú ľudia, ktorí majú najmä najmäjšie mysle schopné vymýšľať a vynáliezať... Preto bolo prijaté rozhodnutie, že z poverenia tejto rady každá osoba v tomto meste, ktorá vytvorí vynález... to môže oznámiť úradu Proveditori di Comun, aby bolo až na desať rokov zakázané akejkoľvek inej osobe na akomkoľvek našom území bez súhlasu a licencie vyrábať tento vynález vo forme a podobnosti s tým

autorovým“<sup>41</sup>. Vďaka štatútu bolo v nasledujúcich rokoch udelených cez 120 privilégii na vynálezy, medzi ktorými bol aj patent na vodné čerpadlo pre **Galilea Galilei** z roku 1594.

V Taliansku popohнал rozvoj systému udeľovania monopolov import Gutenbergovej kníhtlače, v **Holandsku** to zase bola 80-ročná vojna (1568 - 1648). V tomto období boli potrebné zručnosti majstrov a vojenských inžinierov, ktorí priniesli niekoľko užitočných vynálezov, medzi nimi aj špeciálne **opevnenia** pre mestá. Jan van Scorel tak získal patent na typ cementu používaný pri navrhovaní trvácnejších hrádzi. Podmienkou bolo preukázanie kvality materiálu, ktorú otestovali zimné búrky v severnom Holandsku. Patentový systém bol v tejto krajine od konca 16. storočia s dominanciou skôr vynálezov z oblasti stavebníctva – architektov, inžinierov, tesárov, drevárov a pod. Autority sa pri udeľovaní monopolov sústreďovali najmä na vynálezy zvyšujúce **produktivitu** a znižujúce **náklady**. Príkladom môže byť napodobenina mramoru alebo iných kameňov, pri ktorých bolo zaručené, že výroba a dostupnosť bude jednoduchšia. Drahé kamene tým pádom už nemuseli byť dovážané z Talianska.

## TRANSFER TECHNOLÓGIÍ À LA IMPORTOVANIE VYNÁLEZ(C)OV

Taliansko bolo priekopníkom aj v oblasti udelenia prvého patent-privilégia z roku 1469 pre nemeckého kníhtlačiara Johanna von Speyer, ktorý dostal 5-ročný monopol na využívanie **kníhtlačiarskeho lisu** za to, že priniesol umenie tlače do Benátok. Privilégium znelo: „Umenie kníhtlače sa dostalo do nášho renomovaného štátu a zo dňa na deň sa stalo populárnejším a bežnejším vynálezom majstra Johanna... Keďže takáto inovácia, jedinečná a špecifická pre náš vek musí byť podporovaná, a keďže majster Johannes, ktorý trpí veľkými nákladmi, musí mať k dispozícii prostriedky... v priebehu nasledujúcich piatich rokov by nemal mať nikto možnosť, silu alebo odvahu praktizovať spomínané umenie tlače kníh v tomto uznávanom štáte Benátky a jeho panstve, okrem samotného Johanna... Kto sa odváži praktizovať toto umenie a tlačiť knihy napriek tomuto rozhodnutiu a dekrétu, musí byť





*Kníhtlačiarisky lis sa do Talianska dostal v 2. polovici 15. storočia, čo v krajine spustilo chaotickú masovú tlač*



V Benátkach sa zrodil systém privilégií, ktorý postupne prijalo niekoľko európskych krajín

pokutovaný...“<sup>2</sup>.

Johannes von Speyer nebol skutočným vynálezcom kníhtlače, ale „iba“ jej **importérom** z Nemecka do Talianska. V 15. a 16. storočí totiž boli privilégiá udeľované nielen na nové vynálezy, ale aj na tie importované zo zahraničia. Systém privilégií a autority jednotlivých európskych krajín, ako Taliansko, Holandsko alebo Anglicko nebrali do úvahy **novost'** ako podmienku udelenia ochrany. Dôležité bolo, že daný človek vynález sprístupnil verejnosti a umožnil jeho predaj. Príkladom môže byť taliansky inžinier Giuseppe Ceredi, ktorý v 60. rokoch 16. storočia získal privilégiu na Archimedovu skrutku, mechanické zariadenie využívané už od staroveku.

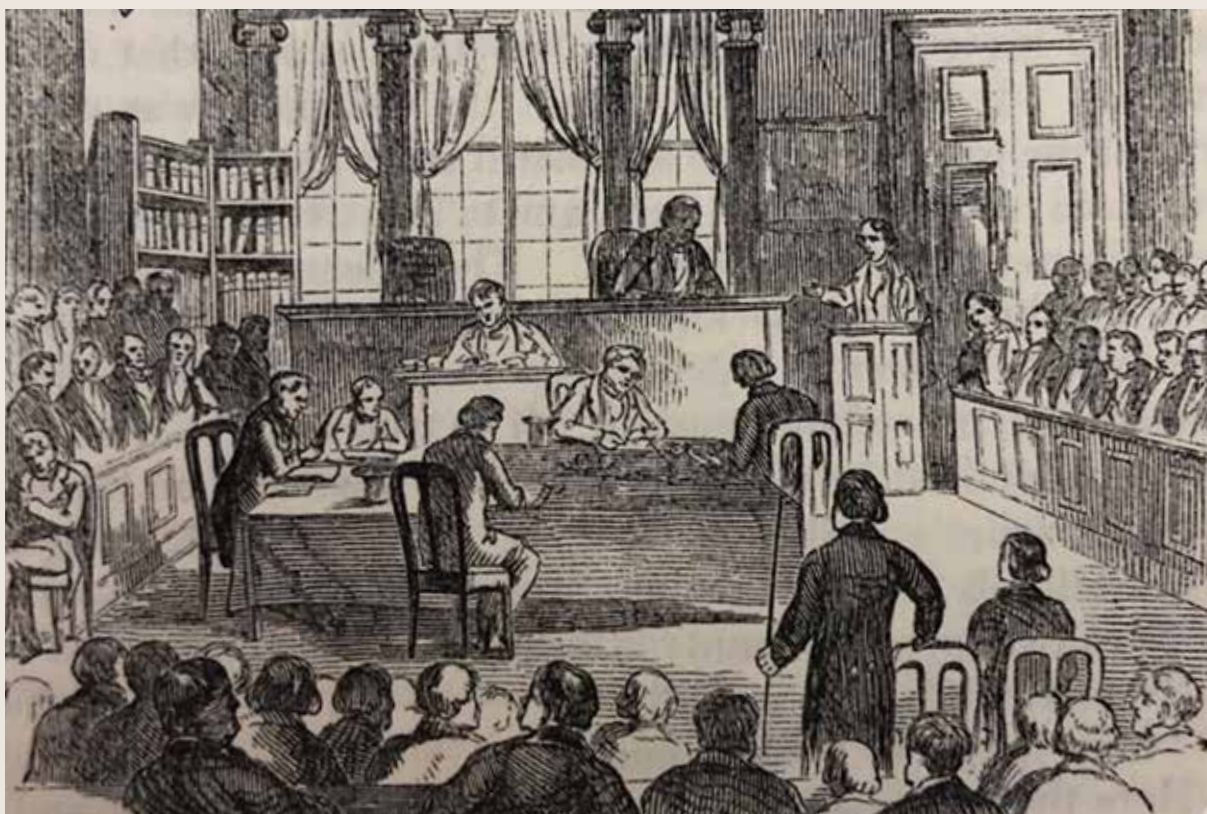
Ak by ste v tejto dobe spomenuli pojem transfer technológií, nik by vám s určitosťou nevysvetľoval proces komercializácie duševného vlastníctva. V tejto dobe to jednoducho znamenalo premiestnenie vynálezu alebo vynálezcu z jednej krajiny do druhej. Takýmto spôsobom prišiel do Anglicka na žiadosť kráľa zlatník a výrobca kovov Thomas Gemini alebo

výrobca skla Belsaigne, ktorý predtým žil vo Francúzsku. Veľkou motiváciou k cestovaniu bola aj možnosť získať viac ochranných dokumentov na jednu technológiu. V Európe sa tým pádom zvýšila mobilita vynálezcov nazývaných „patent hunters“, ktorí chceli získať čo najviac „patentov“ na svoj alebo cudzí vynález. Využívanie a priemyselná výroba cudzích technológií boli typické pre **Švajčiarsko**, ktoré ani v 19. storočí ešte nemalo rozvinutú určitú formu domáceho patentového systému. Švajčiari sa teda nemuseli obávať žiadnych právnych dôsledkov ich konania. Priemyselné odvetvia boli založené na zahraničných vynálezoch – výroba elektriny, syntetického farbiva, textilných strojov.

## NIE JE ODMENA AKO ODMENA

V súčasnosti sú odmeny v oblasti využívania patentovaných vynálezov definované. V období privilegií to boli nielen samotné privilégiá alebo finančné príspevky, ale aj špeciálne tituly udelené vyvoleným vynález-





*Slobodný prístup k technickým informáciám v 18. storočí mal za následok viaceré súdne spory*

com. Odmenami boli skôr dary a prejavy láskavosti panovníka než exkluzívne práva duševného vlastníctva na využívanie technológie. V niektorých prípadoch poskytovali privilégia právo priamo nesúvisiace s technickým riešením – išlo o povolenia na založenie podnikania, oslobodenie od dane alebo emigrovania do inej krajiny.

## **PATENTOVÉ PRIHLÁŠKY – POSTRACH VYNÁLEZCOV**

Veľký zlom pre vynálezcov nastal na začiatku 18. storočia, keď sa od nich začali vyžadovať detailnejšie **opisy vynálezov** v patentových prihláškach. Účelom nebolo poskytnúť verejnosti čo najviac cenných technických informácií, ale skôr pomôcť povereným osobám zistiť, či už dané riešenie nebolo predtým patentované. V 16. storočí boli vynálezcovia chránení aj tak, že sa ich prihlášky **nezverejnili** až do doby, kým im nevypršala platnosť patentu. Prvým takýmto opisom bola špecifikácia diaľkometru Abela Foullona, na ktorý zís-

kal v roku 1551 monopol od francúzskeho kráľa Henricha II. Vynálezcovia dávnych čias boli voči poskytovaniu opisu svojho riešenia skeptickí. V Anglicku túto podmienku do 18. storočia nespĺňala väčšina z nich. Dôvodom bol strach z toho, že by vynález a princíp jeho fungovania mohla konkurencia analyzovať až príliš detailne a potenciálne **odkopírovať**. Túto obavu pocítoval už v 16. storočí Brunelleschi, keď odmietal zverejniť svoju technológiu, až dokým mu nebolo zarúčené, že získa ochranu na jej využívanie.

Prihlášky boli teda neprehľadné a nedostatočné, aby sa vynálezcovia vyhli súdnym sporom. Nevýhodou pre Angličanov bol aj útrpný proces prihlasovania vynálezu u autorít. Okrem získania nespočetného množstva podpisov bolo potrebné aj zaplatiť poplatky podľa toho, kam prihlasovateľ chcel, aby siahala jeho ochrana. Ak mala presahovať hranice Anglicka a Walesu do Škótska alebo Írska, ich suma sa zvyšovala (približne na 250 libier). Londýnsky vynálezca námorníckeho teleskopu John Dollond bol kvôli finančnej záťaži donútený nájsť si obchodného partnera.





Vynálezca rôznych typov teleskopov a držiteľ patentu, John Dollond, tiež pocítil finančnú záťaž patentového systému

## ÚŽITKOVÉ VZORY – „MALÉ PATENTY“

Po tom, čo si európske krajiny vytvorili vlastné patentové systémy a zabezpečili vynálezcov, že existuje možnosť, ako chrániť ich technické riešenia, sa začalo uvažovať aj o inej forme ochrany. Tá však už nebola taká rozšírená a populárna, ako to bolo pri patentoch, no vo svete si ju osvojilo niekoľko krajín. Úžitkové vzory, tzv. malé patenty, boli prvýkrát predstavené v Nemecku v roku 1891.

Regulárne patenty sa udeľovali na vynálezy, ktoré predstavovali väčší technický pokrok. Ešte pred udeľením sa konala zdĺhavá kontrola novosti, ktorá rozhodla o tom, či je vynález patentovateľný alebo nie. Výhodou úžitkových vzorov bola absencia tejto kontroly. Predišlo sa tak čakaniu, ktoré by vynálezcovia museli absolvovať pri patentovej ochrane.

Do začiatku 20. storočia sa úžitkové vzory dostali aj do Talianska, Poľska, Španielska, ale aj do Japonska, Brazílie, Južnej Kórey, či Taiwanu. Vznikali pre ne rôzne výrazy, ako napr. osvedčenia o úžitkovosti, malé **vynálezy**, krátkodobé patenty alebo užitočné inová-

cie. Do Československa prišli úžitkové vzory ako inšpirácia od Nemcov začiatkom 90. rokov 20. storočia. Zákon ustanovil, že predmet ochrany môže byť aj taký, ktorý by sa chránil patentom. Niekedy však bolo problematické určiť, či ide o patentovateľný vynález alebo o zlepšenie s nižšou úrovňou novosti. Úžitkové vzory však boli a stále aj sú potrebné, a to najmä pre menších podnikateľov, pre ktorých je proces získavania patentu v mnohých prípadoch neefektívny.

Poznámky:

<sup>1</sup> BENTLY L. a M. KRETSCHMER. Venetian Statute on Industrial Brevets, Venice (1474). Primary Sources on Copyright (1450-1900) [online]. [bez dátumu] [cit. 3.3.2023]. Dostupné na: [https://www.copyrighthistory.org/cam/tools/request/showRepresentation.php?id=representation\\_i\\_1474](https://www.copyrighthistory.org/cam/tools/request/showRepresentation.php?id=representation_i_1474)

<sup>2</sup> BENTLY L. a M. KRETSCHMER. Johannes of Speyer's Printing Monopoly, Venice (1469). Primary Sources on Copyright (1450-1900) [online]. [bez dátumu] [cit. 3.3.2023]. Dostupné na: [https://www.copyrighthistory.org/cam/tools/request/showRepresentation.php?id=representation\\_i\\_1469](https://www.copyrighthistory.org/cam/tools/request/showRepresentation.php?id=representation_i_1469)



Úžitkové vzory vznikli v Nemecku v roku 1891 ako ochranné dokumenty na „menšie vynálezy“

Zdroje:

BIAGOLI, Mario. From print to patents: living on instruments in early modern Europe. *History of Science* [online]. 2006, 44(2), 139-186 [cit. 2023-03-15]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/234264156\\_From\\_Print\\_to\\_Patents\\_Living\\_on\\_Instruments\\_in\\_Early\\_Modern\\_Europe](https://www.researchgate.net/publication/234264156_From_Print_to_Patents_Living_on_Instruments_in_Early_Modern_Europe)

HURX, Merlijn. „The Most Expert in Europe“: Patents and Innovation in the Building Trades in the Early Dutch Republic (1580-1650). *Architectural Histories* [online]. 2019, 7(1) [cit. 2023-03-15]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/334097577\\_The\\_Most\\_Expert\\_in\\_Europe\\_Patents\\_and\\_Innovation\\_in\\_the\\_Building\\_Trades\\_in\\_the\\_Early\\_Dutch\\_Republic\\_1580-1650](https://www.researchgate.net/publication/334097577_The_Most_Expert_in_Europe_Patents_and_Innovation_in_the_Building_Trades_in_the_Early_Dutch_Republic_1580-1650)

MACLEOD, Christine a Alessandro NUVOLARI. Patents and industrialization: an historical overview of the British case, 1624-1907. *LEM Working Paper Series* [online]. 2010 [cit. 2023-03-15]. Dostupné z: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/89453/1/640482058.pdf>

MGBEOJI, Ikechi. The juridical origins of the international patent system: Towards a historiography of the role of patents in industrialization. *Journal of the History of In-*

*ternational Law/Revue d'histoire du droit international* [online]. 2003, 5(2), 403-422 [cit. 2023-03-15]. Dostupné z: [https://digitalcommons.osgoode.yorku.ca/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=1888&context=scholarly\\_works](https://digitalcommons.osgoode.yorku.ca/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=1888&context=scholarly_works)

SCHULZE, Winston. LeadIP: History of Patent Law | A Brief Overview [online]. 2022 [cit. 2023-03-15]. Dostupné z: <https://www.leadip.io/post/history-of-patent-law-a-brief-overview>

KOKTYSH, Ganna. Vigolex: Obtaining patents for utility models [online]. © 2019 - 2022 [cit. 2023-03-15]. Dostupné z: <https://vigolex.net/en/project-details/obtaining-patents-for-utility-models/>

KEJDANA, Martin. Historie ochrany duševního vlastnictví v ČR na příkladu užitého vzoru. *Fakulta ekonomicko-správní*, 2012. Bakalárska práca. Univerzita Pardubice. RICHARDS, John. Utility model protection throughout the world. *Intellectual Property Owner's Association* [online]. 2010 [cit. 2023-03-15]. Dostupné z: [https://ipo.org/wp-content/uploads/2013/03/Utility\\_Model\\_protection.pdf](https://ipo.org/wp-content/uploads/2013/03/Utility_Model_protection.pdf)

Autor: Mgr. Juliana Bezáčková; Foto: iStock

## CHRÁŇTE A KOMERČNE ZHODNOŤTE VÝSLEDKY VÝSKUMU VYTVORENÉ VO VEDECKOVÝSKUMNEJ INŠTITÚCII

Národné centrum transferu technológií SR (NCTT SR) je združenie vedeckovýskumných inštitúcií, ktorých spoločným cieľom je ochrana a následná komercializácia výsledkov výskumu, vývoja a inovácií, ktoré vznikli pri plnení povinností zamestnancov a študentov voči vedeckovýskumnej inštitúcii.

### PROSTREDNÍCTVOM CENTIER TRANSFERU TECHNOLOGIÍ V INŠTITÚCIÁCH, KTORÉ SÚ ČLENMI NCTT SR, POSKYTUJEME:

#### REŠERŠNÉ SLUŽBY

- na stav techniky, aktivity konkurencie, právny stav ochranných dokumentov, dizajny a ochranné známky,
- poskytované jednorazovo a/alebo priebežne,
- poskytované pred, počas alebo po výskumnej činnosti,
- ich súčasťou je poradenstvo súvisiace s využívaním informačných zdrojov a vyhľadávaním v databázach predmetov priemyselného vlastníctva.

#### EXPERTNÉ PODPORNÉ SLUŽBY V PROCESE OCHRANY DUŠEVNÉHO VLASTNÍCTVA

- identifikácia a posúdenie výsledkov výskumu,
- zabezpečenie služieb patentového zástupcu,
- podávanie patentových a iných prihlášok,
- úhrada správnych (patentových) poplatkov.

#### EXPERTNÉ PODPORNÉ SLUŽBY V PROCESE KOMERCIALIZÁCIE

- marketingové služby,
- vyhľadanie vhodných partnerov na komercializáciu,
- príprava licenčných zmlúv,
- založenie spin-off spoločností.

VŠETKY NAŠE SLUŽBY SÚ POSKYTOVANÉ BEZPLATNE

### KONTAKT

Centrum transferu technológií pri CVTI SR  
Lamačská cesta 8A  
840 05 Bratislava



ctt@cvtisr.sk



+421 2 692 531 09



www.nptt.cvtisr.sk





# CENA ZA TRANSFER TECHNOLÓGIÍ *na Slovensku* 2023



Kategórie:

- INOVÁCIA
- INOVÁTOR/INOVÁTORKA
- POČIN V OBLASTI TRANSFERU TECHNOLÓGIÍ

Súťaž je určená pre inovácie, technické riešenia a ich pôvodcov, ako aj počiny s prínosným vplyvom v oblasti transferu technológií na Slovensku pochádzajúcich výhradne zo slovenských vysokých škôl, Slovenskej akadémie vied a rezortných výskumných ústavov.

**Slávnostné vyhlásenie výsledkov  
jedenásteho ročníka súťaže  
a odovzdávanie cien sa uskutoční  
v rámci programu konferencie  
COOPERATION INNOVATION TECHNOLOGY  
TRANSFER 2023.**

Pre viac informácií o súťaži navštívte [www.nppt.sk](http://www.nppt.sk), alebo načítajte QR kód:

