

Spolupráca univerzít a firiem v Slovenskej republike v oblasti výskumu a vývoja

ANDREA ZACHAROVÁ
Vysoká škola manažmentu

Anotácia:

Výskum a vývoj možno rozdeliť do troch skupín – verejný, súkromný a zahraničný výskum a vývoj. V tomto článku sa sústreďíme na dva z nich – verejný a súkromný. Súkromný alebo firemný výskum a vývoj (VaV) je hybnou silou inovácií vo firmách. Na druhej strane výskum VaV na univerzitách prináša nové znalosti z akademického sveta. Tento verejný VaV vykonávaný štátnymi univerzitami a výskumnými ústavmi má veľký vplyv na ekonomický rast v dlhodobom meradle. Prepojenie a komunikácia medzi týmito dvoma oblasťami – firmami a univerzitami v oblasti VaV môže viesť k výsledkom užitočnejším pre praktický a obchodný svet a zároveň priniesť nové prístupy a novú orientáciu pre výskum na univerzitách. Tieto dva typy VaV sú úzko prepojené. V mnohých prípadoch technológie vyvinuté vo výskume firiem boli už predtým preskúmané verejným výskumom. Z tohto dôvodu je veľmi dôležité, aby vláda podporovala spoluprácu medzi súkromným a verejným VaV, aby medzi nimi mohol prebiehať transfer znalostí. V tomto článku sa zameriame na slovenské univerzity, ktoré už spolupracujú s organizáciami z firemnej oblasti. Nájdeme oblasti záujmu, dôležité pre obe strany, prípadne prekážky, ktoré bránia lepšej spolupráci a popíšeme vyhliadky do budúcnosti.

Kľúčové slová:

výskum a vývoj, univerzity, firmy, transfer znalostí, transfer technológií, vedecké parky, klaster.

Anotation:

The research and development can be divided in three types – public, private and foreign R&D. In this paper we aim our attention at two of them – public and private R&D. The first type, the private or business R&D, is the main force for innovations in companies. On the other hand, research and development at universities brings new knowledge from the academic world. This, so called public R&D – performed by government or public universities and research institutions - has a large impact on the economic growth in the long run. The connection and communication between these bodies – companies and universities in the field of research and development can lead to results more useful for the practical and business world and at the same time bring new approaches and new orientation for the universities research activities. These two types of R&D are closely related and interconnected. In many cases the technologies developed in business research have been already explored by the public research. For this reason it is very important for governments to provide support and network for cooperation between private and public research so the knowledge can flow between the two of them. In this paper we aim our attention at the Slovak universities that already cooperate with organization from business area. We try to select the fields of interest on both sides, the possible obstacles that hinder the cooperation and possible outlooks for the future.

Key words:

Research and development, universities, companies, knowledge transfer, technology transfer, scientific parks, cluster.

1 Úvod

Spolupráca univerzít a firiem na poli výskumu a vývoja môže mať rôzne podoby. Tieto subjekty sa môžu spolupodieľať na spoločnom VaV, môžu sa dohodnúť na konkrétnom zmluvnom výskume, môžu si navzájom poskytovať konzultácie, spolupracovať pri zavádzaní inovácií. Takisto spolu organizujú konferencie a workshopy, vydávajú publikácie. Odborníci z firiem spolupracujú pri magisterských a dizertačných prácach, navrhujú ich témy a oblasti na prieskum, príp. sú ich oponentmi. Firmy ponúkajú študentom univerzít možnosť odborných stáží, praxe vo výskumných laboratóriách a pod. Univerzity naopak ponúkajú rôzne vzdelávacie semináre pre zamestnancov firiem.

V záujme oboch strán je prepojiť akademický prieskum s praxou, komercializovať vedecký VaV, zabezpečiť, aby výsledky akademického výskumu našli svoje uplatnenie v praxi. Spôsobov, ako to umožniť, je viacero, okrem vyššie spomínaných, to možno dosiahnuť aj prostredníctvom spin-offs, startupov, zverejňovania vynálezov a objavov, patentovania alebo licencií.

Tento transfer znalostí a technológií, na ktorý sa zameriame v našom článku, v smere od univerzít a výskumných inštitúcií k ich využitiu v praxi, nazývame vertikálnym transferom. Na rozdiel od horizontálneho, v rámci ktorého sa znalosti a technológie presúvajú len z jednej aplikácie do druhej, pri vertikálnom transfere sa z miesta vzniku znalosti presúvajú až k miestu ich využitia v podnikateľskej sfére. (Grosse, 1996).

2 Spolupráca firiem a univerzít na poli výskumu a vývoja

S rastom celosvetovej znalostnej ekonomiky rastie aj potreba ťažiť zo synergických efektov spolupráce medzi vzdelávaním, vedou a firmami. Vo všeobecnosti možno povedať, že univerzity sa sústreďujú na výskum – produkovanie znalostí a vzdelávanie – prenos znalostí. Na druhej strane nie sú také dôsledné pri inováciách alebo využití svojich výsledkov pre spoločnosť. Keďže priemysel je hlavným používateľom znalostí, je dôležité, aby výsledky výskumu univerzít sa dostali k priemyslu. Preto pre transfer znalostí je vzájomná interakcia univerzity -priemysel podstatným prvkom.

Univerzity svojou činnosťou môžu prispievať k rozvoju a rastu regiónu, v ktorom pôsobia. Rozvíjať vyspelosť regiónu môžu prostredníctvom projektov vo viacerých oblastiach, ako sú výskum a inovácie, spolupodieľanie sa na spoločných projektoch s podnikateľskou sférou, vzdelávanie ľudského kapitálu (European Union, 2011). Najvýznamnejšou formou je práve výskum a vývoj. Podnety môžu vychádzať z obidvoch strán. Jednak univerzity majú na svojej pôde vedecký potenciál, ktorý sa venuje rôznym výskumným problémom, riešenie ktorých môže napomôcť pri riešení problémov firiem v danom regióne. A jednak firmy môžu zadať zákazky alebo zmluvný výskum univerzitám, zaoberajúcim sa odborom, v ktorom dané firmy pôsobia. Obidvoma spôsobmi možno začať spoluprácu v oblasti výskumu a vývoja, ktorá prinesie inovácie v oblasti ponúkaných tovarov a služieb daných firmami, čo prinesie rast firmy, a tým aj rozvoj regiónu. Spolupráca v oblasti VaV ako sme už spomenuli môže mať rôzne formy, od najjednoduchších a časovo najkratších konzultácií a inovačných voucherov až po ďalej spomínané kapitálovo náročné ale dlhodobé návratné vedecké parky a výskumné a technologické centrá (European Union, 2011).

Inovácie a schopnosť prichádzať na trh s inovovanými výrobkami a službami je pre udržanie si postavenia na trhu pre firmu veľmi dôležitá. Úspešnými na trhu môžu byť dlhodobé len firmy, ktoré dokážu konkurovať inovovanými výrobkami a službami. Táto schopnosť závisí aj od schopností a možností firmy aktívne pôsobiť v oblasti VaV. Preto oblasť podpory VaV patrí dlhodobé medzi priority Európskej únie. Napriek rôznym snahám a iniciatívam v tejto oblasti na úrovni EÚ aj jednotlivých štátov, Európa stále zaostáva za svojimi svetovými konkurentmi ako sú USA či Japonsko. Jedným z dôvodov sú nižšie investície do VaV, ale aj slabé prepojenie podnikateľskej sféry s univerzitami a výskumom. Samotný výskum v Európe je na vysokej úrovni, ale využívanie jeho výsledkov nie je efektívne. Dôvodov je viacero, od malého počtu elitných univerzít, cez rozdrobenosť výskumnej sféry, slabé zapájanie podnikov do výskumu a vzdelávacieho procesu až po podfinancovanie celej oblasti VaV (Černá J, Vicenová E., Čambál, M., 2012). Jedným z riešení je práve zlepšenie kontaktov podnikov a univerzít a podpora týchto väzieb zo strany štátu.

Vo februári 2015 sa konala medzinárodná konferencia „Mobilizácia univerzít aplikovaných vied pre Horizont 2020“ organizovaná Európskou komisiou spolu s Bavorskou výskumnou alianciou (BayFOR). Cieľom bolo informovať zástupcov univerzít a výskumných inštitúcií o možných spôsoboch, akými EÚ podporuje výskumné projekty a inovácie. Zároveň poskytnúť možnosť vytvoriť medzinárodnú platformu, ktorá by spájala tieto inštitúcie a zlepšovala tak šance spolupodieľať sa na nových spoločných výskumných projektoch (SOVVA, 2015). Európska komisia začiatkom marca zorganizovala už 6. Stretnutie – European University – Business Forum v Bruseli, na ktorom sa zúčastnilo viac ako 300 predstaviteľov SME, univerzít, veľkých firiem, vládnych inštitúcií a asociácií.

Členovia klastru ťažia aj z výhody prieniku (spillovers) znalostí, transfer znalostí a technológií v klastri je rýchlejší a rozsiahlejší. Ako možno vidieť aj v zahraničí, najinovatívnejšie odvetvia sa koncentrujú v blízkosti univerzít, aby sa spoločný VaV zjednodušil (napr. Silicon Valley).

Možno povedať, že rozdiely pri výbere kanálov, ktorými sa transfer znalostí uskutočňuje, závisia aj od sektora pôsobnosti firiem, charakteru znalostí, oblasti výskumu a aj od typu organizácií a charakteristík vedeckých pracovníkov zapojených do spoločných projektov (Belderbos, 2004). V niektorých prípadoch je efektívne zamestnanie univerzitných vedeckých pracovníkov priamo v spolupracujúcej firme, v iných je dôležitá spolupráca pri spoločnom VaV; v niektorých odvetviach, ako sú silne vedecky podložené odvetvia, sú najúčinnnejšou formou spolupráce patenty a spoločný výskum. Firmy, ktoré vyžadujú veľmi špecifické vedecké znalosti pre vývoj svojich produktov a služieb, môžu najviac profitovať zo zamestnania alebo podporovania (štipendiá, sponzoring, odmeňovanie špecifických záverečných prác) najlepších študentov magisterského, inžinierskeho alebo postgraduálneho štúdia (Belderbos, 2004).

Ďalšia databáza bola vytvorená v rámci projektu Vysoké školy ako motor rozvoja vedomostnej spoločnosti. Cieľom tohto projektu je zlepšiť prepojenie a spoluprácu medzi vzdelávaním na univerzitách a spoločnosťami a podnikmi pôsobiacimi na trhu. Do projektu je zapojených 19 univerzít, ktoré sa zapojili do viac ako 1440 rôznych foriem spolupráce s rôznymi firmami (Vysokoškolská dohoda, nedat).

Štúdia Deloitte uskutočnená v roku 2014 ukázala, že zhruba 80 % spoločností spolupracuje s externými partnermi pri VaV. Z nich 62 % spolupracuje s univerzitami, 31 % s verejnými vedeckými inštitúciami a 23% sú súkromnými vedeckými inštitúciami (Deloitte, 2015). So zvýšením celkových výdavkov firiem na VaV možno očakávať, že sa zvýši aj spoločný VaV medzi firmami a univerzitami.

Partnerstvá transferu znalostí majú za úlohu podporiť mobilitu výskumných pracovníkov medzi univerzitami a podnikmi. Pri týchto partnerstvách vedeckí pracovníci – väčšinou študenti PhD. z univerzít pracujú dlhodobo na výskumných projektoch podnikateľskej sféry. Zodpovedajú sa jednak pracovníkov z firmy, jednak svojim akademickým vedúcim. Okrem konkrétnych výsledkov výskumu táto forma spolupráce prináša príležitosť vytvoriť dlhodobé kontakty a dáva základ na dlhodobú spoluprácu univerzít s podnikmi v oblasti výskumu (EU, 2011).

Pri spolupráci univerzít a podnikov je dôležité si uvedomiť, že od myšlienky cez výskum až po uplatnenie inovácie na trhu a jej úspech môže dôjsť k dlhému časovému odstupe. Preto je dôležité si uvedomiť význam prepojenia základného výskumu s praxou, aby niekde v časovom odstupe nedošlo k strate záujmu na jednej či druhej strane.

Na Slovensku možno badať zlepšenia v oblasti spolupráce univerzít a priemyslu. Príkladom je Národná infraštruktúra pre podporu transferu technológií na Slovensku (NITT SK). Jedným z cieľov je zlepšenie prepojenia medzi základným a aplikovaným výskumom. Úlohou tohto projektu je podporovať transfer znalostí z výskumných center do ekonomickej praxe. Pre zavádzanie projektu do praxe bolo vládou vybrané Centrum vedecko-technických informácií SR (ERAWATCH, nedat.). Centrum sa zaoberá vytvorením infraštruktúry a podmienok pre transfer technológií, ochranou duševného vlastníctva. Vytvára základňu pre rozvoj spolupráce a propagáciu vedy a výskumu (NITT SK, nedat.). V rámci projektu vznikol národný portál pre transfer technológií (NPTT), ktorý sa zaoberá súčasťou transferu technológií – duševným vlastníctvom, jeho ochranou a komercializáciou. Portál slúži ako miesto pre stretnutie vedeckých inštitúcií s praxou – firmami. Centrum poskytuje služby obom stranám. Pre vedecké inštitúcie spracováva rešeršné služby o stave techniky v danej oblasti a expertné služby – spojené s identifikovaním, ochranou a komercializáciou duševného vlastníctva. Portál sprostredkúva aj prístup do rôznych databáz na vyhľadávanie firiem, výrobkov a služieb alebo technologických postupov, či databázu technológií. Firmám môže pomôcť pri výbere partnera na spoluprácu zoznam a profile vedecko-výskumných organizácií (NPTT, 2015).

Ministerstvo hospodárstva SR vyhlásilo 9. 3. 2015 výzvu na podporu spolupráce podnikateľských subjektov a vedecko-výskumných pracovísk formou inovačných voucherov. Výzva je určená fyzickým a právnickým osobám, ktoré podnikajú na území Slovenska a firmy môžu získať podporu do výšky 10.000 eur.

Ďalším projekt s cieľom podporiť výmenu znalostí a vzájomnú spoluprácu medzi vedou a praxou je projekt Vysokoškólači do praxe. Funguje v rámci národného projektu Vysoké školy ako motory rozvoja vedomostnej spoločnosti. Cieľom projektu je lepšie prepojenie vysokoškolského vzdelávania s praxou. V rámci projektu sa uskutočňujú konferencie, ktoré spájajú predstaviteľov podnikateľskej sféry so zástupcami vysokých škôl a univerzít. Poslednou z nich bola vo februári 2015 Konferencia „Ako efektívne prepájať vysokoškolské vzdelávanie s potrebami zamestnávateľov“. V rámci konferencie vystúpil aj Jaroslav Holeček, prezident Zväzu automobilového priemyslu, ako predstaviteľ jedného z najvýznamnejších odvetví priemyslu SR. Automobilový priemysel si vytypoval niekoľko vysokých škôl ako potenciálnych partnerov pre spoluprácu. Upravuje s nimi požadovaný profil absolventov, študijné programy a ako jedno z konkrétnych opatrení na zlepšenie spolupráce navrhuje zaviesť do vysokoškolského štúdia aspoň jeden semester odbornej stáže pre poslucháčov vysokých škôl (Holeček, 2015).

2.1 Spolupráca univerzít a firiem na Slovensku – zmluvná spolupráca

Podľa predstaviteľov Slovenskej technickej univerzity v Bratislave – pracuje táto univerzita so súkromnými spoločnosťami a výskumnými inštitúciami na Slovensku aj v zahraničí. Medzi jej zmluvných partnerov patria napr.: T-Systems Slovakia, s. r. o., RWE IT Slovakia, s. r. o., US Steel, VOLKSWAGEN Slovakia, a. s., SIEMENS, s. r. o., ÚPV SR Banská Bystrica, Železiarne Podbrezová, a. s., Continental Matador Rubber, CEIT, a.s., KLASER AT+R, Východoslovenská energetika a. s., MATADOR HOLDING, a. s., SLOVNAFT, a. s., BIC Bratislava s.r.o., CISCO Systems Slovakia, s. r. o., Slovak Telecom, a. s., TRANSPETROL, a. s., Lenovo (Slovakia) s. r. o., SARIO Bratislava, Štatistický úrad SR, PILSEN STEEL, s. r. o., NAFTA, a. s. Gbely, Tepláreň Košice, a. s., Embraco Slovakia, s. r. o., IBM Slovensko s. r. o., Slovenská sporiteľňa, a. s. (STU).

Jednotlivé fakulty STU majú aj svojich špecifických kľúčových partnerov pre svoje spoločné projekty z oblasti VaV – napr. Fakulta elektrotechniky a informatiky spolupracuje so spoločnosťami ako Siemens Slovakia s. r. o. Bratislava, Slovenský plynárenský priemysel, a. s., Slovenská elektrizačná a prenosová sústava, a. s. Bratislava, T-Systems Slovakia, s. r. o., Košice, Východoslovenská energetika a. s., Košice, TTC Telecom, s. r. o. Košice, Kybernetika s. r. o., Košice, Národný bezpečnostný úrad, eustream, a. s., Slovak Telecom, a. s.

Príkladom univerzity úspešne spolupracujúcej nielen v oblasti VaV s praxou je Technická univerzita v Košiciach. Medzi jej partnerov patria firmy T-systems Slovakia, VW Slovakia, US Steel Košice, RWE, CISCO,... S niektorými z nich vytvorila spoločné laboratória (CISCO, Carl-Zeiss, VW, IBM). Technická univerzita bola prvou univerzitou na Slovensku, ktorá sa stala členom KIC (Knowledge and Innovation Community).

Vysoká škola bezpečnostného manažérstva, Košice počíta medzi svojich partnerov vo VaV projektoch firmy ako VÝVOJ Martin, BIS s. r. o. Košice, PATRON Internation s. r. o. Košice, Spinea, Ltd., Prešov a iné.

Kovomont-PO, s. r. o., Spinea, s. r. o., ZVL Auto, s. r. o., LPH Vranov n/Topľou, s. r. o., IPM Solutions, s.r.o., I. prešovská nástrojareň, s. r. o., KM-Systém, s. r. o. sú hlavnými partnermi Fakulty výrobných technológií, Košice (TUKE).

Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií spolupracuje s firmami: GEOMETRA SK s. r. o., Progres CAD Engineering, s. r. o., GEOSPOL Košice, s. r. o., Východoslovenská energetika a.s., Hornonitrianske bane Prievidza, a. s., VSK MINING s. r. o., Taylor-Wharton Slovakia, s. r. o., Košice, U.S. Steel, s. r. o., Košice, Východoslovenská vodárenská spoločnosť, a. s., Košice, Tepláreň Košice, a. s., Železnice SR CARGO, Nafta a. s., Bratislava, CONTINENTAL MATADOR RUBBER, s. r. o., CHEMOSVIT FOLIE, a. s., Skanska SK a. s. (TUKE)

Materiálovo-technická fakulta STU v Trnave v rámci projektu Vedomostná fakulta pre hospodársku prax vytvorila portál firiem, na ktorom sa dajú pozrieť firmy s prepojením na rôzne oblasti výskumu fakulty. Táto „databáza projektov pre prax“ zahŕňa takmer 100 projektov s rôznymi súkromnými firmami. Partnermi fakulty sú firmy ako Matador Industries, a.s. Bizeom, s. r. o., Koval Systems, a. s. a iné. Portál umožňuje vyhľadať hlavné oblasti výskumu fakulty, možné oblasti spolupráce, používané technológie, vybavenie laboratórií, zoznam projektov riešených pre konkrétnu prax a iné dôležité informácie, ktoré uľahčia rozhodovanie firiem pri hľadaní partnera na výskum.

Ako uvádza Tatiana Čorejová, rektorka Žilinskej univerzity, posilnenie spolupráce univerzít s podnikmi v oblasti VaV môže mať formu projektovej výučby, navrhovanie tém záverečných prác, spoločných pracovísk a projektov (Čorejová, 2015).

Takisto Technická univerzita vo Zvolene sa sústreďuje na lepšie kontakty s podnikmi. Jej fakulty sa zapojili do viacerých projektov s podnikateľskými subjektmi. V rámci nich napomohli k mnohým novým znalostiam a technológiám, ktoré našli uplatnenie v praxi. Projekty sú z oblasti drevostavieb, adaptérov pre mechanizáciu v lese, biomasy. Študenti a vedeckí pracovníci sa podieľajú na riešení čiastkových úloh projektov, tvorba úžitkových vzorov, zúčastňujú sa odborných stáží a spoločných výskumných projektov (Kropil, 2015).

Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka sa tiež orientuje na prepojenie svojho štúdia s praxou. V rámci projektu financovaného z prostriedkov štrukturálnych fondov EU sa jej podarilo vytvoriť Centrum transferu technológií – CENTRATECH. Centrum umožňuje prepojiť vynikajúco vybavené výskumné laboratóriá, umožňuje zapojenie prístrojov a vybavenia laboratórií a takisto aj vedeckých pracovníkov do aplikovaného výskumu, ktorý nájde uplatnenie v praxi podnikateľského prostredia. Zameriava sa na spoluprácu s podnikmi v rámci aplikovaného výskumu materiálov (Habánik, J., 2015).

Vďaka dobrej spolupráci pri transfere výsledkov VaV pri spoločnom projekte Fakulty elektrotechniky a informatiky na TUKE a T-com Company vznikla aplikácia pre mobilné telefóny venujúca sa zisťovaniu počasia v rôznych mestách a regiónoch (Čižmár, 2010.). Iným príkladom úspešnej spolupráce, ktorej výsledky sú už v praxi používané, je spolupráca so SMZ Jelšava. Jedná sa o integrovaný tepelný agregát na spracovanie magnezitovej rudy. MZ Jelšava je kľúčovým výrobcou magnezitových produktov v Európskej únii. Výskumní pracovníci z Fakulty Baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológie na TUKE získali za tento výskum cenu „Inovácia roka 2008“ (Čižmár, 2010).

2.2 Spolupráca univerzít a firiem na Slovensku - klastre, Centrá excelentnosti, vedecké parky

Zdieľanie znalostí firiem patrí v modernej ekonomii medzi dôležité procesy, ktoré môžu spoločnosti priniesť konkurenčnú výhodu. Zdieľanie znalostí s univerzitami a výskumnými inštitúciami je dôležitou súčasťou ich spolupráce. Takisto pre ekonomiku ako takú transfer znalostí z akademickej pôdy do výskumných centier firiem je jedným z kľúčových ukazovateľov. Najviac je táto spolupráca rozvinutá v odvetví vedecky založených technológií. (Nooshinfard, Nemati-Anaraki, 2012). Najvyššou úrovňou takéhoto prepojenia sú centrá transferu technológií (technology transfer centers), vedecké parky (science parks), Centrá excelentnosti, klastre a pod.

Spoločnosť IBM spúšťa svoje vlastné výskumné centrum v spolupráci so Slovenskou akadémiou vied a Slovenskou technickou univerzitou v Bratislave.

Zaujímavým projektom je vytváranie tzv. Postgraduálnych výskumných centier, určeným pre absolventov inžinierskeho alebo postgraduálneho štúdia. Jeho cieľom je umožnenie získania praxe a skúseností s výskumom pre daných absolventov. V takomto centre sa riešia problémy zadane konkrétnymi podnikmi. Patronát nad projektom má Zväz strojárskych priemyslov SR, financujú ho samotné podniky spolu s MPSVaR. Po určitý čas pri nástupe do podniku delia absolventi svoj pracovný čas medzi výskumné centrum, kde riešia spolu s vedeckými pracovníkmi úlohy súvisiace s projektom, a druhú časť pracovného času sú zapájaní do fungovania podniku, kde získavajú odbornú prax. V každom kraji sa ráta s vytvorením jedného výskumného centra, v spolupráci firiem regiónu a univerzity (napr. Tatrávagónka a. s. a TUKE, PSA a MTF STU, Matador Púchov a FPT TnUAD, Trenčín,...); (Šooš, 2014).

V júni 2015 by mal byť v Košiciach dokončený Univerzitný vedecký park Technicom s cieľom vybudovať medzinárodne uznávané centrum výskumu a transferu technológií. Spolu s Technickou univerzitou, Košice je doň zapojená aj Prešovská univerzita a Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach. Park sa bude orientovať na aplikovaný výskum v oboroch ako elektrotechnika, automatizácia, IKT, stavebné inžinierstvo a pod. Takisto je tu priestor na

inkubátory pre malé a stredné podniky v oblasti Hi-tech, startupy, ktorých základné myšlienky fungovania a podnikaniu vziadu práve z výskumných aktivít vedeckého parku. Park bude spolupracovať s Univerzitným centrom inovácií, transferu technológií a ochrany duševného vlastníctva, takisto pôsobiacim pri Technickej univerzite v Košiciach. Univerzitný vedecký park spolu s Univerzitným centrom budú slúžiť ako styčné miesta pre spoluprácu s firmami v oblasti VaV (TECHNICOM).

Podobné vedecké parky sa budujú aj pri STU v Bratislave aj Trnave. Univerzitný vedecký park v Bratislave sa sústreďí na výskum v oblasti materiálového výskumu, biotechnológií, chémie, potravín, bezpečnosti stavieb. V druhej lokalite v Bratislave sa zameria na IKT, automatizáciu, nanoelektroniku, fotoniku. Univerzitný vedecký park STU v Trnave – CAMBO – sa bude špecializovať na iónové a plazmové technológie, automatizáciu priemyselných procesov. Oba projekty by mali byť spustené do činnosti koncom roku 2015 (TASR, 2015).

Niektoré z univerzít sa zapojili aj do budovania klastrov na území Slovenska. Napríklad Technická univerzita vo Zvolene spolupracuje s prevažne strojárskymi firmami, Banskobystrickým samosprávnym krajom a inými podnikmi a strednými školami v rámci 1.slovenského strojárkeho klastra, ktorého jedným z cieľov je podporovať inovácie, výskum a vývoj, či zintenzívniť spoluprácu vzdelávacích inštitúcií s podnikmi v oblasti VaV (Jamnický, 2012).

Centrum excelentnosti je výskumnou a vývojovou organizáciou, ktorá sa zapája do medzinárodných vedeckých a technologických spoluprác s prospechom pre oblasť európskej únie. Zapája súčasne výskumných pracovníkov z univerzít a vedeckých inštitúcií a zároveň aj pracovníkov z praxe, zo súkromných firiem. Výsledky VaV sú zamerané na ekonomickú a spoločenskú situáciu na Slovensku a odrážajú sa v zaškoloňovaní nových vedeckých pracovníkov. Dôkazom významu takýchto centier excelentnosti je skutočnosť, že niekoľko významných spoločností s vedúcou pozíciou v svojom odvetví začalo budovať takúto centrá excelentnosti na Slovensku, napr. Johnson Controls, IN Semiconductor, Leoní, Sauer Danfoss, Siemens, Alcatel Lucent (Lenhardtová et al, 2010).

Vo všeobecnosti možno povedať, že tieto centrá excelentnosti vykonávajú intenzívny výskum vo vedeckých disciplínach, ktoré sú dôležité pre rozvoj krajiny. Výsledky ich VaV sú využívané pre vzdelávacie účely pre výskumných pracovníkov, ako aj v procese vzdelávania na vysokých školách. Zamestnancami Centra sú väčšinou skúsení odborníci a infraštruktúra výskumu sa vyrovná medzinárodným štandardom.

Centrá excelentnosti môžu dodávať zabezpečovať širokú bázu znalostí pre potreby výroby finálnych výrobkov, ako aj polotovarov alebo komponentov. Môžu napomôcť tam, kde chýba výskum. Hlavným cieľom Centier je využitie najnovších znalostí a pomoc pri vývoji hodnotných inovácií. Vďaka tomu, že najlepší odborníci v danej oblasti a najnovšie technológie sa sústreďujú na jednom mieste a majú ten istý cieľ (Lenhardtová et al, 2010).

Druhým veľkým klastrom na území Slovenska je automobilový klaster, ktorý vznikol v roku 2007. Jeho hlavným cieľom je podpora inovácií v oblasti technológií pri zapájaní rôznych subjektov z podnikateľskej a vedecko-výskumnej oblasti. Klaster sa sústreďuje aj na medzinárodnú spoluprácu firiem a univerzít napojených na automobilový priemysel. Zástupcom vysokých škôl v tomto klasteri je Slovenská technická univerzita, jej Materiálovo-technologická fakulta a Univerzita Sv. Cyrila a Metoda v Trnave. Hlavné zameranie spoločného výskumu a vývoja podnikov a škôl v tomto klasteri je oblasť tvárnenia plastov a kovov (Autoklaster, nedat.).

Viaceré z univerzít sú zapojené aj do rôznych projektov na podporu VaV na európskej úrovni. Príkladom môže byť projekt MANUNET II, v rámci programu ERA-NET. Tento projekt bol spustený v roku 2011 na obdobie 4 rokov. Zúčastnených je 12 krajín a 11 regiónov prostredníctvom 17 zmluvných partnerov a 8 asociovaných partnerov. Projekty podporené týmto programom musia predstavovať spoluprácu v oblasti VaV s medzinárodnou účasťou a významom, ktoré prinášajú podstatnú inováciu s využiteľnosťou na trhu. Cieľom MANUNETu je podpora a financovanie projektov VaV, na ktorých sa spolupodieľajú univerzity, výskumné inštitúcie a podniky (MANUNET). Zo Slovenska sú vo viacerých projektoch zapojené rôzne fakulty STU, Technickej univerzity Košice aj Univerzity P. J. Šafárika v Prešove.

Univerzita Komenského spolupracuje s viacerými firmami s vedecko-výskumným zameraním podobným ako zameranie výskumu UK, napr. Medirex s.r.o., Biotika, a.s., hameln rds Modra. Preto verí, že po spustení Univerzitného vedeckého parku UK sa táto spolupráca ešte rozšíri. Projekt by mal byť spustený v júni 2015, zameraný bude na molekulárnu medicínu, enviromedicínu a biotechnológie.

V roku 2009 bol spustený program OpenAIRE, ktorý sa postupne stal nepostrádateľnou zložkou európskeho výskumu. Aplikácia obsahuje viac ako veľký objem voľne publikácií, dostupných prostredníctvom repozitárov. V januári na ňu nadviazal projekt OpenAIRE 2020, ktorý umožňuje dostupnosť výstupov výskumu v rámci H2020. Projekt si dáva za cieľ vytvoriť site úložiská dát, a zároveň ich nahrávanie do centrálneho úložiska. Vďaka tomu by mali byť výsledky projektov v rámci H2020 voľne dostupné všetkým záujemcom.

Podľa štúdie uskutočnenej na holandských firmách (Belderbos, 2004) spolupráca firiem s univerzitami na VaV prináša zvýšenie produktivity firmy dvoma spôsobmi – vďaka formálneho VaV zlepšuje produktivitu pri predaji nových inovovaných produktov. Okrem toho prináša aj efektívne verejné spillovers - pozitívnu externalitu so šírenia vedomostí. Pri zohľadnení vplyvu spoločného VaV na produktivitu je potrebné zohľadniť časový posun vplyvu, čo môže byť 2-4 roky (Belderbos, 2004).

Prieskum uskutočnený na belgických firmách (Veugelers, Cassiman, 2003) poukazuje na to, že spolupráca s univerzitami sa dopĺňa s inými VaV aktivitami firiem, a teda, že firmy zaoberajúce sa vlastným VaV majú

väčšie predpoklady zapojiť sa do spolupráce s inými subjektmi v rámci spoločného výskumu, či už sú to dodávatelia, odberatelia alebo univerzity a iné výskumné inštitúcie.

Spolupráce v oblasti vedy a výskumu prináša pre zúčastnené organizácie viacero výhod – zdieľanie cenných znalostí, neobjavovanie objaveného, zníženie množstva zdvojenej práce, zníženie nákladov na inovácie a vznik znalostí vďaka spolupráce expertov z rôznych oblastí (Parekh, 2009). Vďaka spolupráci s univerzitami môžu výskumné oddelenia vo firmách znížiť neistotu pri zavádzaní nových produktov, obsadzovaní nových trhoch, nadobúdanie nových zručností, udržiavanie kroku s vývojom vedeckých poznatkov a hľadanie cesty k novým technológiám. Znalostná ekonomika vyžaduje od univerzít, aby sa posunuli od svojej tradičnej roly smerom k zapájaniu sa do transferu znalostí, transferu technológií a kolektívnemu učeniu sa. Konferencie a workshopy sú dobrou príležitosťou pre nadväzovanie kontaktov, dohadovanie možných spoluprác a spoznávanie spoločných možností riešenia vedeckovýskumných úloh. Takisto dni otvorených dverí, či už na univerzitách pre partnerov z firemnej oblasti, aby získali prehľad o kapacitách a možnostiach danej inštitúcie, alebo vo firmách pre vedeckých pracovníkov z univerzít na získanie nového pohľadu na výzvy z oblasti praxe.

Vývoj moderných technológií dal nové nástroje a možnosti pre rýchlejšiu a efektívnejšiu spoluprácu medzi partnermi z podnikateľskej a akademickej sféry, ako sú diskusné fóra, odborné e-spoločenstvá, sociálne siete a pod. Tieto nové nástroje pomáhajú prekonať niektoré bariéry v komunikácii, znižujú náklady a šetria čas, stierajú vzdialenosti.

2.3 Bariéry spolupráce

Napriek zlepšujúcej sa situácii v oblasti spolupráce súkromného a verejného sektora v oblasti VaV, existuje viacero bariér. Tieto prekážky možno nájsť na strane všetkých účastníkov – univerzít a vzdelávacích inštitúcií na jednej strane, podnikateľských subjektov na strane druhej a takisto aj na strane vlády a vládnych inštitúcií, ktoré dotvárajú prostredie pre vykonávanie projektov VaV.

Inú skupinu bariér tvoria bariéry na strane vlády. Ako ukazuje štúdia uskutočnená spoločnosťou Deloitte, (Deloitte, 2015), dostupnosť viacerých typov incentív je stále najdôležitejším faktorom, ktorý ovplyvňuje výdavky na VaV. Výsledky štúdie ukazujú, že aj finančná pomoc aj daňové úľavy by firmy prijali ako výzvu na zvýšenie výdavkov do VaV. Zmiešaný systém s využitím oboch možností je pokladaný zástupcami firiem ako najefektívnejší spôsob podpory aktivít firiem v oblasti VaV. Na zachovanie súčasného mierneho rastu výdavkov firiem na VaV je podstatné prispôbiť schémy podpory dostupné v krajinách strednej Európy tak, aby sa zhodovali s očakávaním firiem (Deloitte, 2015).

Nízky záujem zo strany univerzít je tiež dôvodom slabej spolupráce medzi univerzitami a podnikmi. Problematickým ostáva slabé prepojenie výučby s praxou, nedostatočná prax počas štúdií a nesúlad medzi ponukou a dopytom na trhu práce. málo odborníkov s technickým zameraním. Neexistuje pravidelná komunikácia medzi univerzitami a podnikateľskou sférou ohľadne potrieb a pohľadov v oblasti VaV. Neflexibilita a neinovatívnosť vyučovacieho procesu na školách a pomalé zavádzanie zmien do systému osnov sú ďalšími faktormi, ktoré sťažujú prepojenie vedy s praxou (Dančíková, 2011).

Na strane podnikateľských subjektov je hlavnou bariérou celkovo nízke percento obratu, ktoré firmy pôsobiace na Slovensku pridávajú na VaV. Pri medzinárodných firmách aktívnych aj na Slovensku je problémom skutočnosť, že VaV je často z rôznych dôvodov vykonávaný v inej krajine pôsobnosti týchto firiem. Napriek chýbajúcej informovanosti, do budúcnosti viacero firiem hovorí o záujme spolupracovať s univerzitami.

3 Diskusia

Otázkou do diskusie ostáva, či prílišná orientácia na spoluprácu s podnikateľskou sférou nespôsobí odklonenie výskumu na univerzitách od akademických otázok a základného výskumu k čisto komerčným záležitostiam. Aby sa výskum venoval aj otázkam, ktoré neprinášajú krátkodobý rýchly zisk, ale dlhodobú návratnosť vo forme spoločenského úžitku.

Na strane štátnej podpory spoločného výskumu a vývoja firiem a organizácií nájsť správne prostriedky a formy, ktoré prinesú zvýšené investície do VaV a viac spoločných inovácií a tým aj hospodársky rast krajiny.

Z pohľadu univerzít, ako hľadať nové možnosti využitia kapacít a potenciálu, ktorý majú vo forme ľudského kapitálu – erudovaných vedeckých pracovníkov či postgraduálnych študentov, vybavenia a prístupu k informáciám. Ako naformulovať študijné programy a osnovy jednotlivých predmetov, aby zodpovedali potrebám praxe a pripravili budúcich výskumných pracovníkov na potrebnej úrovni.

4 Záver

Spolupráca v oblasti výskumu a vývoja medzi univerzitami a výskumnými inštitúciami na jednej strane a súkromnými firmami na strane druhej má veľký význam. Prostredníctvom nej sa uskutočňuje a urýchľuje

transfer znalostí, výsledky akademického výskumu dostávajú praktické využitie. Tieto výhody využívajú aj univerzity na Slovensku, čo dokazuje viacero spoločných projektov s rôznymi firmami. Vďaka rôznym formám a možnostiam spolupráce medzi akademickým a podnikateľským svetom dochádza k transferu znalostí a technológií od ich miesta pôvodu po ich využitie v praxi, kde naplňajú svoje určenie a prinášajú osôh pre univerzity, podniky aj spoločnosť ako celok a prispievajú k rastu ekonomiky.

Literatúra

- AUTOKLASTER [online]. Dostupné na: <http://www.uips.sk/narodne-projekty> [cit. 2015-03-30].
- BELDERBOS, R., CARREE, M., B. 2004. Cooperative R&D and firm performance. In *Research policy* 33.10 (2004), pp. 1477-1492.
- ČERNÁ, J., VICENOVÁ, E., ČAMBÁL, M. 2012. Zvýšenie inovačnej schopnosti podnikov prostredníctvom spolupráce s univerzitami. In *Zborník vedeckých prác z výskumného grantu VEGA č. reg. č. 1/1059/11 Bariéry distribučných ciest znalostí z univerzít do podnikateľského prostredia*, 2012.
- ČIŽMÁR, A. 2015. Rozhovor s rektorom Technickej univerzity v Košiciach Dr.h.c. prof. Ing. Antonom Čižmárom, CSc. [online]. Dostupné na: <http://www.vysokoskolacidopraxe.sk/rozhovor-s-rektorom-technickej-univerzity-v-kosiciach-drhc-prof-ing-antonom-cizmarom-csc/> [cit.2015-03-20].
- COREJOVÁ, T. 2015. *Prepojenie univerzít a praxe* [online]. Dostupné na: <http://www.vysokoskolacidopraxe.sk/konferencia/>.
- DANČIKOVÁ, Z. 2011. *Ako uľahčiť spoluprácu firiem a škôl. Výsledky prieskumu „Chýbajú firmám na Slovensku kvalitní absolventi stredných a vysokých škôl?“* [online] Dostupné na: www.ineko.sk/clanky/ako-ulahcit-spolupracu-firiem-a-skol [cit.2015-03-22].
- DELOITTE CENTRAL EUROPE, Slovakia 2015. Corporate R&D Report 2014 [online] Dostupné na: www.deloitte2.com [cit.2015-03-22].
- ERAWATCH [online]. Dostupné na: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/sk/supportmeasure/supportmeasure_0012 [cit. 2015-03-28].
- EUROPEAN UNION. 2011. Connecting Universities to Regional Growth : A Practical Guide [online]. Dostupné na: http://ec.europa.eu/regional_policy/index.cfm/en/information/publications/guides/2011/connecting-universities-to-regional-growth-a-practical-guide [cit.2015-03-26].
- GROSSE, R. 1996. International Technology Transfer in Services. In *Journal of International Business Studies*, 4th quarter 1996, New York, pp. 781-800.
- HABÁNIK, J. 2015. *Prax počas štúdia je predpokladom úspechu našich študentov* [online]. Dostupné na: <http://www.vysokoskolacidopraxe.sk/konferencia/> [cit. 2015-03-30].
- HOLEČEK, J. 2015. *Návrhy konkrétnych riešení pre posilnenie prepojenia vysokých škôl a podnikovej praxe* [online]. Dostupné na: <http://www.vysokoskolacidopraxe.sk/konferencia/> [cit. 2015-03-30].
- JAMNICKÝ, P. 2012. Prínos klastrov k regionálnemu rozvoju [online]. Dostupné na: <http://www.akademickyrepozitar.sk/Peter-Jamnicky/Prinos-klastrov-k-regionalnemu-rozvoju> [cit.2015-03-26].
- KROPIL, R. 2015. *Prepojenie vysokoškolského štúdia s praxou v podmienkach Technickej univerzity vo Zvolene*. [online]. Dostupné na: <http://www.vysokoskolacidopraxe.sk/konferencia/> [cit. 2015-03-30].
- LENHARTOVÁ, Z., GYURÁK BABELOVÁ, Z., CAGAŇOVÁ, D., DELGADO SOBRINO, D.R., 2010. From the Challenges in Automotive Industry to Centres of Excellence [online]. Dostupné na: www.mtf.stuba.sk [cit.2015-03-26].
- MANUNET [online]. Dostupné na: <http://www.manunet.net/> [cit. 2015-03-28].
- NITT SK [online]. Dostupné na: <http://nitt.cvtisr.sk/> [cit. 2015-03-28].
- NOOSHINFARD, F., NEMATI-ANARAK, L. 2012. Information Technology as a Medium of Inter-organizational Knowledge Sharing. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*. Paper 819. 2012.
- NPTT [online]. Dostupné na: http://nptt.cvtisr.sk/sk/obdlzniky-na-hlavnej-stranke/pre-firmy.html?page_id=305 [cit. 2015-03-28].
- PAREKH, R. A. 2009. Knowledge sharing collaboration between universities and industrial organisations”. In *International Conference on Academic Libraries (ICAL-2009)*. Delhi, INDIA, 5th to 8th October, Delhi University Library System, University of Delhi (North Campus), pp.146-151.
- SOVVA [online]. Dostupné na: <http://sovva.sk/aktuality/networkingova-platforma-pre-aplikovany-vyskum-v-europe#sthash.zBNvjvEC.dpuf> [cit. 2015-03-30].
- ŠOOŠ, L. 2015. *Sú vysoké školy skutočne „motory rastu vedomostnej spoločnosti?“* [online]. Dostupné na: http://ttb.cvtisr.sk/bulletiny-2015/1-2015.html?page_id=908 [cit. 2015-03-28].
- TASR. 2015. *STU buduje vedecký park v Bratislave aj Trnave* [online]. Dostupné na: <http://www.teraz.sk/veda/stu-buduje-vedecky-park-v-bratislave/99772-clanok.html?mostViewedArticlesGlobalTab=1> , 27.9.2014 [cit. 2015-03-28].
- TECHNICOM [online]. Dostupné na: <http://technicom.tuke.sk/wps/portal/technicom/sk/titulna-stranka> [cit. 2015-03-28].

- UNIVERZITA KOMENSKÉHO, Bratislava. 2014. Univerzitný vedecký park UK [online]. Dostupné na: www.uvp.uniba.sk [cit. 2015-03-28].
- VEUGELERS, R., CASSIMAN, B. 2003. R&D Cooperation between Firms and Universities. Some empirical evidence from Belgian manufacturing. In *International Journal of Industrial Organization* 23.5 (2005) : pp. 355-379
- VYSOKOŠKOLÁCI DO PRAXE, nedat. [online]. Dostupné na: www.vysokoskolacidopraxe.sk [cit. 2015-03-28].

Ing. Andrea Zacharová, MBA
Vysoká škola manažmentu v Trenčíne
azacharova@vsm.sk