

Projekt INNOCHEM

Inovatívne vzdelávanie talentov pre podnikateľský úspech

MSP chemického priemyslu

2014-1-SK01-KA203-000507

Východisková analýza

Február 2016

Zväz chemického a farmaceutického priemyslu Slovenskej republiky
Slovenská technická univerzita, Fakulta potravinárskej a chemickej technológie

Obsah

1. Charakteristika chemického priemyslu SR a postavenie MSP v oblasti inovácií	3
1.1 Slovenský chemický a farmaceutický priemysel	3
1.2 MSP s inovačnými aktivitami na Slovensku	12
2. Trendy produktových inovácií a ich perspektívy na Slovensku	16
3. Najdôležitejšie zručnosti potrebné v oblasti inovácií s osobitným zreteľom na rozvoj MSP	18
4. Stav súčasného vzdelávania vedcov na FCHPT STU	25
4.1 Kvalita vzdelávania	25
4.2 Kvalita vedy a výskumu	25
4.3 Financovanie	26
4.4 Profil absolventa a jeho zamestnateľnosť	28
4.5 Personálna politika	29
5. Podpora zainteresovaných inštitúcií potrebná pre inovatívne terciárne vzdelávanie vedcov so zahrnutím najdôležitejších zručností	32
5.1 Spolupráca FCHPT STU s odvetvím	32
5.2 Inovatívne terciárne vzdelávanie na FCHPT STU	32
5.3 Celoživotné vzdelávanie na FCHPT STU	33
6. Administratívne postupy a harmonogram implementácie nového učebného plánu	35
7. Prekážky inovatívneho učebného plánu terciárneho vzdelávania	37
Príloha: Dotazník združenia Cefic	38

Autori:

Silvia Surová, ZCHFP SR
Irenej Denkocy, ZCHFP SR
Angelika Schmid, ZCHFP SR
Monika Bakošová, FCHPT STU
Hajeková, FCHFT STU
Dvoranová, FCHFT STU

Editori:

Roman Karlubík
František Doktor

1. Charakteristika chemického priemyslu Slovenska a postavenie MSP v oblasti inovácií

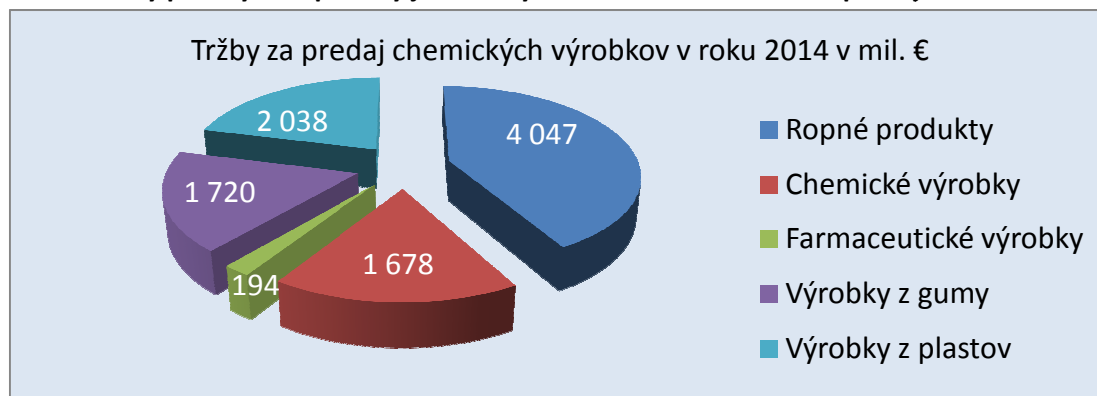
1.1 Slovenský chemický a farmaceutický priemysel

Tržby za predaj chemických a farmaceutických výrobkov v roku 2014 dosiahli 9 677 mil. €, čo predstavuje 13,2 % tržieb celého spracovateľského priemyslu SR. Odvetvie má podiel 13,1 % na celkovom exporte a 11,3 % na celkovej pridanej hodnote. Chemický priemysel je druhým najvýznamnejším odvetvím v Slovenskej republike (SR), pokiaľ ide o objem priemyselnej výroby, prestihuje ho iba automobilový sektor.

Chemical sector and its share of total industrial manufacture of Slovakia in 2014

Ukazovateľ	Merná jednotka	Chemický priemysel	Priemyselná výroba spolu	Podiel chemického priemyslu
Tržby	mil. EUR	9 677	73 533	13.2 %
Zamestnanci	fyz. osoby	39 002	383 472	10.2 %
Export	mil. EUR	8 207	62 811	13,1 %
Import	mil. EUR	8 587	53 298	16.1 %
Pridaná hodnota	mil. EUR	1 510	13 305	11.3 %

Chemický priemysel – podiely jednotlivých sektorov na celkovom predaji v roku 2014



Situačná analýza chemického priemyslu

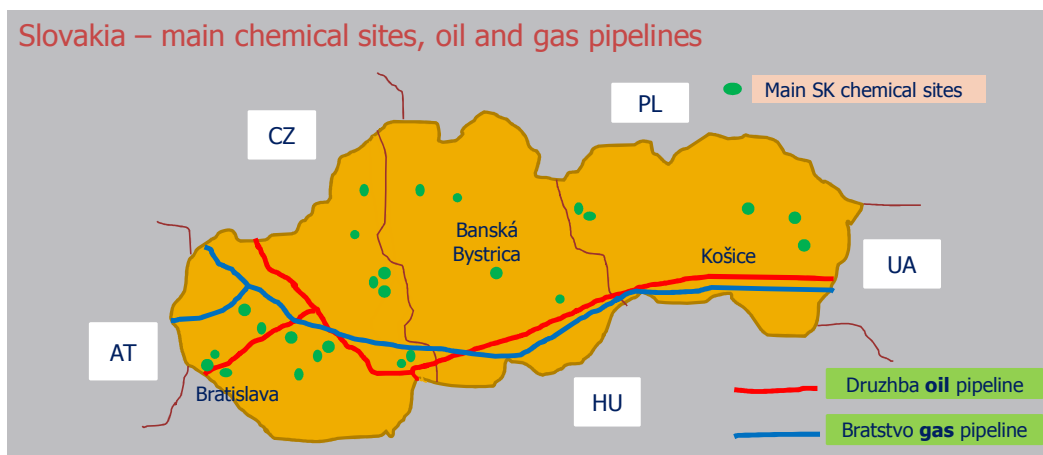
Priemyselná výroba na Slovensku je koncentrovaná najmä v západnej časti krajiny, kam patria Bratislavský, Trnavský, Trenčiansky a Nitriansky samosprávny kraj. Tento západný región má 60 %-ný podiel na celkovom HDP SR (2014). Stredné Slovensko, ktoré predstavuje Banskobystrický a Žilinský samosprávny kraj, majú podiel 21 % a východné Slovensko reprezentované Košickým a Prešovským smosprávnym krajom, sa podieľajú 19 % na slovenskom HDP.

Chemický priemysel sa takisto koncentruje najmä v západnej časti Slovenska, kde je lokalizovaná výroba rafinovaných ropných produktov, primárnych plastov, výrobkov z gumy (pneumatík), umelých hnojív, náterových látok, farmaceutických výrobkov, výrobkov z plastov. Na strednom a východnom Slovensku sa nachádza predovšetkým výroba umelých vlákien, plastových fólií a iných chemických

výrobných. Veľká časť MSP sa sústreďuje na výrobu plastov a výrobkov z gumených pre automobilový priemysel.

V súčasnosti sa chemický priemysel zameriava na výrobu základných chemických výrobkov: anorganické a organické chemikálie, syntetické materiály a iné. Slovensko je geologicky veľmi rozmanité; možno tu nájsť takmer všetky minerály, ich zásoby sú však, až na malé výnimky, veľmi obmedzené, a preto je priemysel závislý na dovoze surovín.

Rafinéria Slovnaft v Bratislave je dôležitým výrobným podnikom petrochemického priemyslu. Okrem toho sa tu nachádzajú aj iné podniky chemického priemyslu ako Tau-chem, Inex. Dusíkaté hnojivá a amoniak sa vyrábajú v podniku Duslo Šaľa. Významný výrobca pneumatík a výrobkov z gumených je spoločnosť Continental Matador Rubber v Púchove, výrobca formalínu a lepidiel pre drevospracujúci priemysel je v podniku Diakol Strážske, výroba organickej a anorganickej chémie v Chemosvite Svit, organická a anorganická výroba a polyméry v spoločnosti Fortischem Nováky, výroba farieb, lepidiel a syntetických živíc v Chemolaku Smolenice, výroba flexibilných baliacich fólií a fólií pre elektrotechnický priemysel, výroba plastov, recyklovaných plastov, polypropylénových vlákien v Chemosvite Svit, výroba polyamidových vlákien v Nexis Fibres v Humennom, výroba výrobkov z gumených pre rôzne priemyselné odvetvia v spoločnosti Vegum Dolné Vestenice a i.



Pokiaľ ide o dostupnosť univerzít a výskumných technologických organizácií, z pohľadu potrieb chemického priemyslu existujú na SR tri univerzity: Univerzita Komenského a Slovenská technická univerzita v Bratislave a Technická univerzita v Košiciach. Pre potreby chemického priemyslu sú štyri súkromné V&V ústavy so špecializáciou na chemické technológie, petrochémiu, plasty a umelé vlákna. Rozvinula sa dobrá kooperácia medzi V&V ústavmi a Slovenskou akadémiou vied (SAV). Chemický aplikovaný V&V však trpí nedostatočnou finančnou podporou zo strany štátu. V roku 2014 prestavovali celkové výdavky na V&V v SR sumu 669,6 mil. €, z toho bolo 246,7 mil. € zo súkromných podnikateľských zdrojov, 189,8 mil. € bolo z vládnych zdrojov, 230,4 mil. € predstavovali univerzity a zvyšok, 2,7 mil. € predstavoval súkromný neziskový sektor. Na začiatku roka 2013 vláda SR vypracovala *Stratégiu výskumu, vývoja a inovácií v Slovenskej republike do roku 2020*. ZCHF SR a jeho členské organizácie aktívne participovali na príprave tohto dokumentu.

Stratégia zohľadňuje štruktúru chemického priemyslu, charakterizovanú malým podielom veľkých podnikov (3%) a veľkým počtom MSP (97%), pričom MSP sú dôležitou súčasťou inovačného systému Slovenska.

Počet spoločností v každej kategórii odráža tiež charakter a konkurenčný tlak v jednotlivých pododvetviach. Najmenšiu skupinu spoločností (iba 1 % zo všetkých spoločností) tvorí sektor ropných rafinérií, ktorý sa vyznačuje vysokou efektívnosťou výroby. Výroba výrobkov z gumených a plastových predstava je najväčšou časťou s podielom 84 %.

Vývoj chemického a farmaceutického priemyslu SR v roku 2014 v porovnaní s rokom 2013

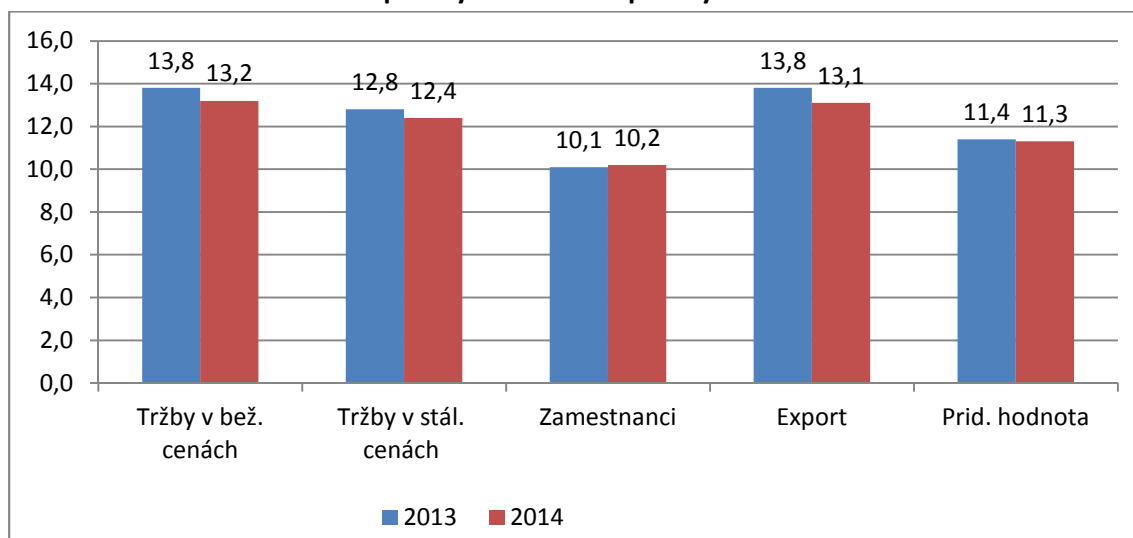
Základné ukazovatele slovenského chemického priemyslu v r. 2014 v porovnaní s r. 2013

Ukazovateľ	Merná jednotka	2013	2014	Index 2014/2013 v %	
				Chemický priemysel	Priemysel SR
Tržby v bežných cenách	mil. EUR	10 197	9 677	94,9	99,5
Počet zamestnancov	fyz. osoby	37 348	39 002	104,4	103,3
Export	mil. EUR	8 501	8 207	96,5	101,7
Import	mil. EUR	8 477	8 587	101,3	103,2
Pridaná hodnota	mil. EUR	1 417	1 510	106,6	107,1

Tržby slovenského chemického priemyslu v r. 2014 v porovnaní s r. 2013

Sektor/sub-sektor	Tržby v bež. cenách v mil. EUR			Tržby v stál. cenách v mil. EUR		
	2013	2014	Index v %	2013	2014	Index v %
Ropné produkty	4 689	4 047	86,3	3 803	3 498	92,0
Chemikálie a chem. výrobky	1 808	1 678	92,8	1 832	1 759	96,0
Z toho:						
Plasty v primárnych formách	518	466	90,0	525	488	93,0
Farby, laky	52	63	121,2	53	66	124,5
Bytová chémia	154	158	102,6	156	166	106,4
Umelé vlákna	94	116	123,4	95	133	128,4
Farmaceutické výr. a prípr.	226	194	85,8	202	174	86,1
Výrobky z gumených a plastových	3 474	3 758	108,2	3 318	3 610	108,8
Z toho:						
Výrobky z gumených	1 688	1 720	101,9	1 612	1 652	102,5
Výrobky z plastových	1 785	2 038	114,2	1 705	1 957	114,8
Chemický priemysel spolu	10 197	9 677	94,9	9 155	9 041	98,8
Priemysel SR spolu	73 918	73 535	99,5	71 746	72 987	101,7

Podiel chemického priemyslu na celom priemysle SR v rokoch 2014 a 2013 v %



Z grafu vyplývajú tieto konštatovania:

- Došlo k zíženiu tržieb o 0,6 % v bežných cenách a o 0,4 % v stálych cenách; dlhodobý výhľad smerovania chemického priemyslu je pozitívnejší a pokles 2014/2013 je pravdepodobne krátkodobým výkyvom.
- Podiel zamestnancov v chemickom priemysle a v celom spracovateľskom priemysle sa prakticky nezmenil (zvýšenie o 0,1 %).
- Podiel chemického priemyslu na celkovom exporte SR sa znížil o 0,7 % a podiel na pridanej hodnote sa takmer nezmenil (pokles o 0,1 %).

Podiel jednotlivých sektoroch chemického priemyslu SR na vybraných ukazovateľoch v rokoch 2013 a 2014 v %

Sektor	Tržby		Zamestnanci		Prid. hodnota		Export	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Ropné produkty (NACE 192)	46,0	41,8	7,0	6,7	15,0	13,2	36,0	29,0
Chemikálie a chemické výrobky (NACE 20)	17,7	17,3	22,3	21,4	17,1	16,4	26,5	28,5
Farmaceutické výrobky a prípravky (NACE 21)	2,2	2,0	5,5	5,5	7,1	4,7	4,2	5,6
NACE 20 a 21 spolu	19,9	19,3	27,8	26,9	24,3	21,1	30,8	34,1
Výrobky z gúmy	16,6	17,8	19,7	19,8	34,5	36,7	19,7	20,7
Výrobky z plastov	17,5	21,1	45,4	46,6	26,3	29,0	13,6	16,2
Guma a plasty spolu (NACE 22)	34,1	38,8	65,2	66,4	60,7	65,8	33,2	36,8
NACE 192+ 20+21+22 in total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Iba sektor výroby výrobkov z gummy a plastov si upevnil svoju pozíciu vo všetkých hodnotených ukazovateľoch, a to najmä na úkor sektora výroby rafinovaných ropných produktov. Je to pravdepodobne dôsledok zvýšeného dopytu po výrobkoch z gummy (pneumatiky, tesnenia a i.) a plastových dielcov zo strany rýchlo sa rozvíjajúceho automobilového priemyslu.

Sektory výroby chemikálií a výroby farmaceutických výrobkov si v podstate udržali pozíciu, s miernym poklesom tržieb a pridanej hodnoty, ale nárastom exportu.

Zahraničný obchod

Vzhľadom na značnú otvorenosť slovenskej ekonomiky, obmedzené zdroje vlastných surovín, ako i vysoký podiel zahraničných investícií, zahraničný obchod zohráva veľmi významnú úlohu; viac ako 80 % HDP vytvára export.

Vývoj zahraničného obchodu v rokoch 2013 a 2014 ilustruje nasledujúca tabuľka.

Vývoz, dovoz a obchodná bilancia Slovenska v roku 2014 v porovnaní s rokom 2013

Odvetvie/Pododvetvie	Export			Import			Balancia v mil. EUR	
	mil. EUR		Index % 2014 / 2013	mil. EUR		Index % 2014 /2013	2014	2013
	2014	2013		2014	2013			
Ropné produkty	3 061	2 382	77,8	1 456	1 187	81,5	1 605	1 195
Chemikálie a chem. produkty	2 255	2 339	103,7	3 279	3 540	108,0	-1 024	-1 201
Z toho:								
Plasty v primárnych formách	634	587	92,6	928	984	106,0	-294	-397
Farby, laky	111	100	90,1	324	323	99,7	-213	-223
Bytová chémia	387	568	146,8	338	391	115,7	49	177
Umelé vlákna	85	88	103,5	92	96	104,3	-7	-8
Farmaceutické výrobky	360	463	128,6	1 476	1 544	104,6	-1 116	-1 081
Výrobky z gummy a plastov	2 825	3 023	107,0	2 266	2 316	102,2	559	707
Z toho:								
Výrobky z gummy	1 671	1 695	101,4	855	836	97,8	816	859
Výrobky z plastov	1 155	1 329	115,1	1 411	1 480	104,9	-256	-151
Chemický priemysel spolu	8 501	8 207	96,5	8 477	8 587	101,3	24	-380

Z tabuľky možno vydedukovať tieto skutočnosti:

- Celkový vývoz za odvetvie chemického priemyslu sa medziročne (2014/2013) znížil o 3,5 %, kým dovoz vzrástol o 1,3 %. Kým v roku 2013 dosiahlo odvetvie ako celok prebytok 24 mil. EUR, v roku 2014 zaznamenalo deficit (schodok) 380 mil. EUR.
- Sektor chemikálie a chemické výrobky zaznamenal nárast exportu o takmer 4 %, avšak za rovnaké obdobie sa zároveň dovoz v sektore zdvojnásobil, čo prispelo k zvýšeniu schodku obchodnej bilancie.

- V sektore výrobkov z gummy a plastov bol zaznamenaný nárast exportu o 7 %, pričom export samotných plastových výrobkov sa zvýšil o 15 %. Je to zrejme dôsledok už spomenutého stúpajúceho trendu výroby áut v strednej Európe; plastové výrobky vyrobené na Slovensku nakupujú aj výrobné závody v ČR, Poľsku, Maďarsku. Dovoz v tomto segmente sa zvýšil o 2 %.

Štruktúra vývozu a dovozu chemických výrobkov, podiely jednotlivých sektorov na zahranično-obchodnej výmene v roku 2013 a 2014

Sektor/sub-sektor	Podiel na celkovom <u>exporte</u> v %		Podiel na celkovom <u>importe</u> v %	
	2013	2014	2013	2014
Ropné produkty	36,0	29,0	17,2	13,8
Chemikálie a chem. produkty	26,5	28,5	38,7	41,2
Z toho:				
Plasty v primárnych formách	7,5	7,2	10,9	11,5
Farby, laky	1,3	1,2	3,8	3,8
Bytová chémia	4,6	7,0	4,0	4,6
Umelé vlákna	1,0	1,1	1,1	1,1
Ostatné chemické výrobky	12,2	12,0	18,8	20,3
Farmaceutické výrobky	4,2	5,6	17,4	18,0
Výrobky z gummy a plastov	33,2	36,8	26,7	27,0
Z toho:				
Výrobky z gummy	19,7	20,7	10,1	9,7
Výrobky z plastov	13,6	16,2	16,6	17,2
Chemický priemysel spolu	100,0	100,0	100,0	100,0

Najvýraznejšia štruktúrna zmena na strane exportu medzi rokmi 2013 a 2014 sa udiala v sektore ropných produktov; podiel tohto sektora poklesol o 7 % (z 36 na 29 %). Ostatné tri sektory, tzn. chemikálie a chemické výrobky, farmaceutické výrobky a výrobky z gummy a plastov narástli v rozmedzí od 1,4 do 3,6 %.

V dovoze nastali nominálne menšie zmeny v porovnaní s vývozom. Podiel ropných produktov klesol iba o 3,4 %, kým ostatné tri sektory narástli o 0,3 % (guma a plasty) resp. 2,5 % (chemikálie a chemické výrobky).

Dominantným vývozno/dovozným teritóriom Slovenska je Európska únia. Podrobnejšie viď tabuľka na nasledujúcej strane.

Teritoriálne rozloženie slovenského zahraničného obchodu s výrobkami chemického priemyslu

Teritórium	Chem. výrobky spolu		Výrobky sektorov					
			Ropné produkty		Chemické a farmaceutické výrobky		Výrobky z gumy a plastov	
	2014 v mil. EUR	Index 14/13 v %	2014 v mil. EUR	Index 14/13 v %	2014 v mil. EUR	Index 14/13 v %	2014 v mil. EUR	Index 14/13 v %
EU28								
Export	7 527	96,4	2 372	78,3	2 573	109,0	2 582	106,7
Import	7 232	115,7	1 156	105,2	4 092	119,6	1 984	114,6
Bilancia	295		1 216		-1 519		598	
Zvyšok sveta								
Export	682	98,7	10	32,2	230	90,6	442	108,9
Import	1 355	60,9	31	8,7	992	74,4	332	62,1
Bilancia	-673		-21		-762		110	

Zahraničnoobchodná výmena slovenského chemického priemyslu so štátmi EU uzatvorila rok 2014 s plusovým saldom, s výnimkou sektora chemická a farmaceutická výroba, kde bol schodok 1 519 mil. EUR. Obchod chemického priemyslu SR so štátmi mimo EU28 však zaznamenal negatívne saldo 673 mil. EUR, na čom sa opäť najviac podieľal sektor chemická a farmaceutická výroba.

Podiely hlavných sektorov chemického priemyslu na zahraničnoobchodnej výmene v roku 2014

Sektor	Podiel v % na			
	exporte do teritória		importe z teritória	
	EU28	Zvyšok sveta	EU28	Zvyšok sveta
Rafinované ropné produkty	99,6	0,4	97,4	2,6
Chemické a farmaceutické výrobky	91,8	8,2	80,5	19,5
Výrobky z gumy a plastov	85,4	14,6	85,7	14,3

Tabuľka ilustruje veľmi vysokú dôležitosť trhu EU28 pre dovoz a vývoz výrobkov slovenského chemického a farmaceutického priemyslu.

Podrobnejšie rozdelenie smerov zahraničnoobchodnej výmeny výrobkov slovenského chemického priemyslu znázorňuje tabuľka na nasledujúcej strane.

Významní zahraničnoobchodní partneri Slovenskej republiky v oblasti vývozu a dovozu chemických výrobkov v roku 2014. Tabuľka zahrňuje celkový obrat (vývoz + dovoz).

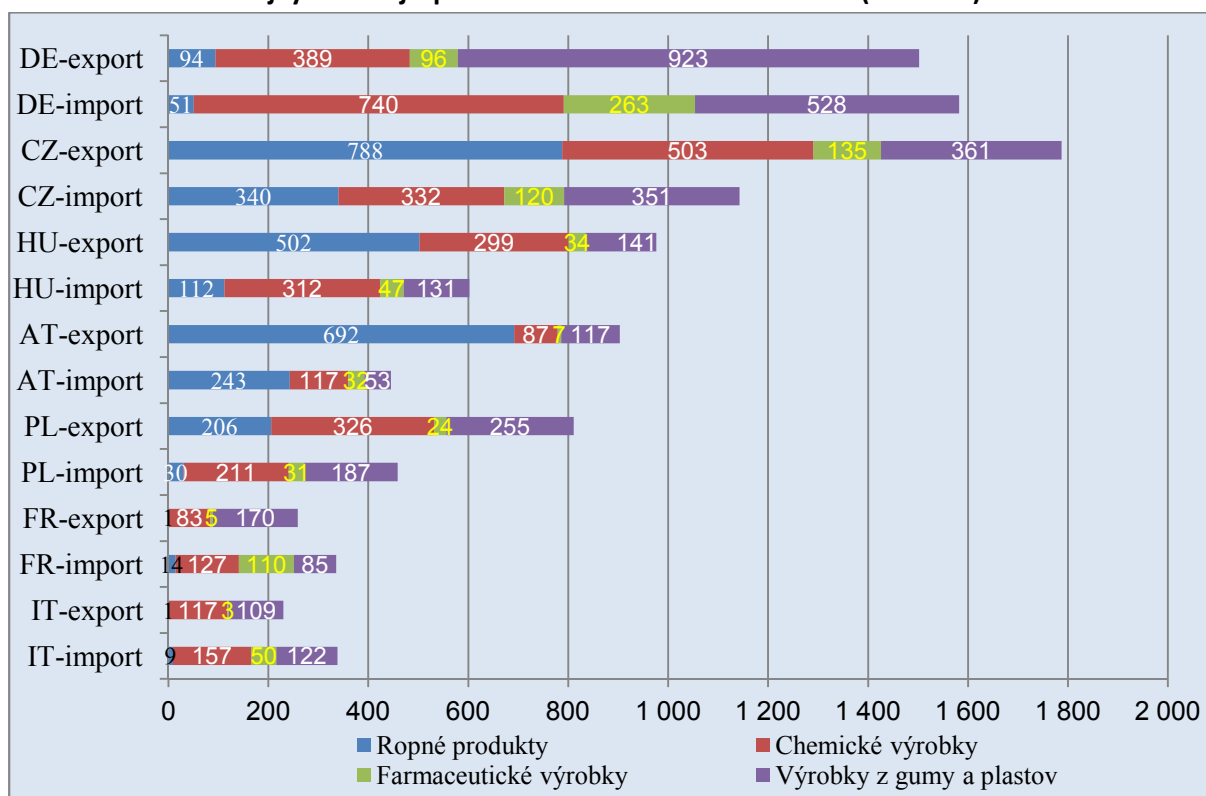
Por. č.	Štát	Obrat (dovoz + vývoz) v roku 2014 v mil. EUR				
		Ropné produkty	Chemikálie a chem. výrobky	Farmaceutické výrobky	Výrobky z gumy a plastov	Spolu
1.	Nemecko (DE)	145	1 129	359	1 460	3 093
2.	Česká rep. (CZ)	1 128	835	255	712	2 930
3.	Maďarsko (HU)	614	611	81	272	1 578
4.	Rakúsko (AT)	935	204	39	170	1 348
5.	Poľsko (PL)	236	537	55	442	1 270
6.	Francúzsko (FR)	15	210	115	255	595
7.	Taliansko (IT)	10	274	53	231	568
8.	Veľká Británia (GB)	3	157	86	144	390
9.	Rusko (RUS)	14	283	20	46	363
10.	Holandsko (NE)	31	169	34	109	343
11.	Belgicko (BE)	18	164	45	92	319
12.	Kórea (KOR)	2	118	2	105	227
13.	Čína (CHN)	2	91	2	88	183
14.	USA	2	15	5	134	156
	Významní obchodní partneri spolu	3 155	4 797	1 151	4 260	13 363
	Svet	3 838	5 880	2 007	5 330	17 055
	Podiel významných štátov v %	82,2	81,6	57,3	79,9	78,4
	EU28	3 471	5 018	1 647	4 566	14 702
	Podiel EU28 v %	90,4	85,3	82,1	85,7	86,2

Zahraničnoobchodná výmena Slovenska v oblasti chemických a farmaceutických výrobkov sa orientuje najviac na Nemecko, s malým odstupom nasleduje Česká republika. Nasleduje Maďarsko, Rakúsko a Poľsko s približne polovičnou hodnotou ako ČR. Nasleduje päť západoeurópskych štátov – Francúzsko, Taliansko, Veľká Británia, Holandsko a Belgicko, medzi ktoré sa včlenilo Rusko, s obratom medzi 300 a 600 mil. EUR. Takmer 90 % celkového zahraničnoobchodného obratu Slovenska sa realizuje v rámci EÚ.

Štyri štáty mimo Únie – Rusko, Južná Kórea, USA a Čína predstavujú obrat približne v rozmedzí od 150 do 350 mil. EUR/ročne.

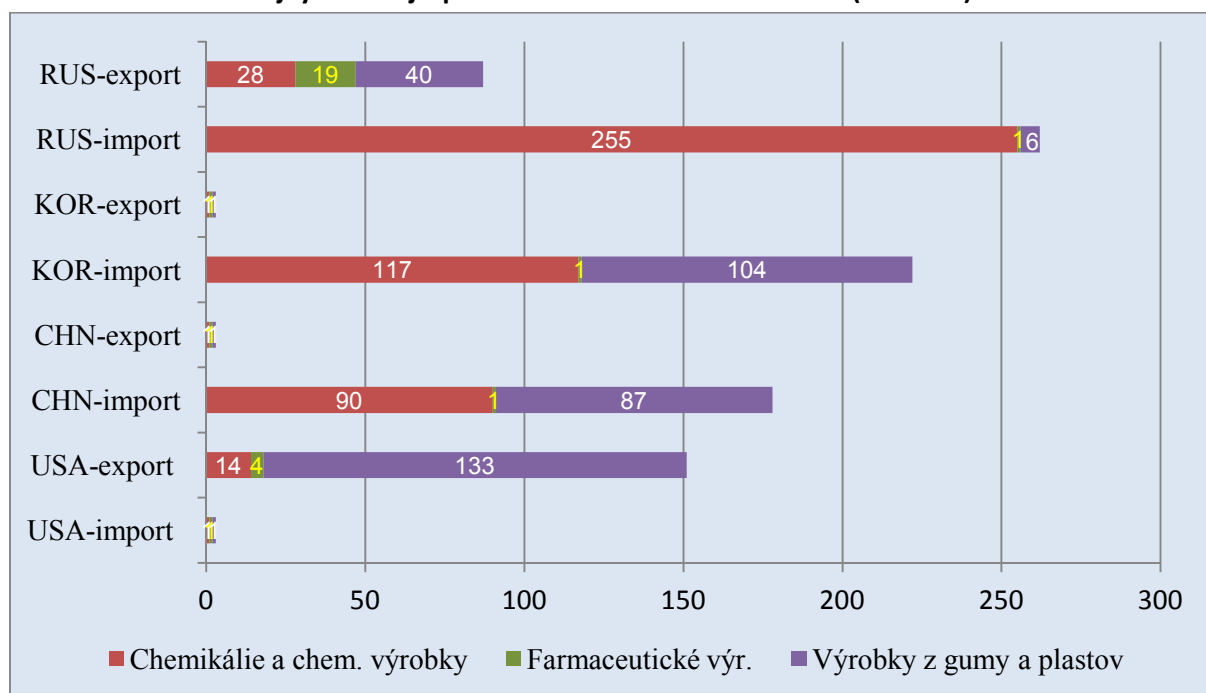
Nasledujúci graf znázorňuje, že Nemecko, Rakúsko a štáty V4 sú s veľkým odstupom najväčšími zahraničnoobchodnými partnermi slovenského chemického a farmaceutického priemyslu.

Štruktúra zahraničnoobchodnej výmeny výrobkov slovenského chemického priemyslu - najvýznamnejší partneri SR v rámci EÚ v roku 2014 (mil. EUR)



Ako ukazuje nasledujúci graf, najvýznamnejšími zahraničnoobchodnými partnermi Slovenska v obchode s výrobkami chemického priemyslu sú Rusko, Kórea, Čína a USA.

Štruktúra zahraničnoobchodnej výmeny výrobkov slovenského chemického priemyslu - najvýznamnejší partneri SR mimo EÚ v roku 2014 (mil. EUR)



Veľkostná štruktúra podnikov chemického priemyslu SR podľa počtu zamestnancov

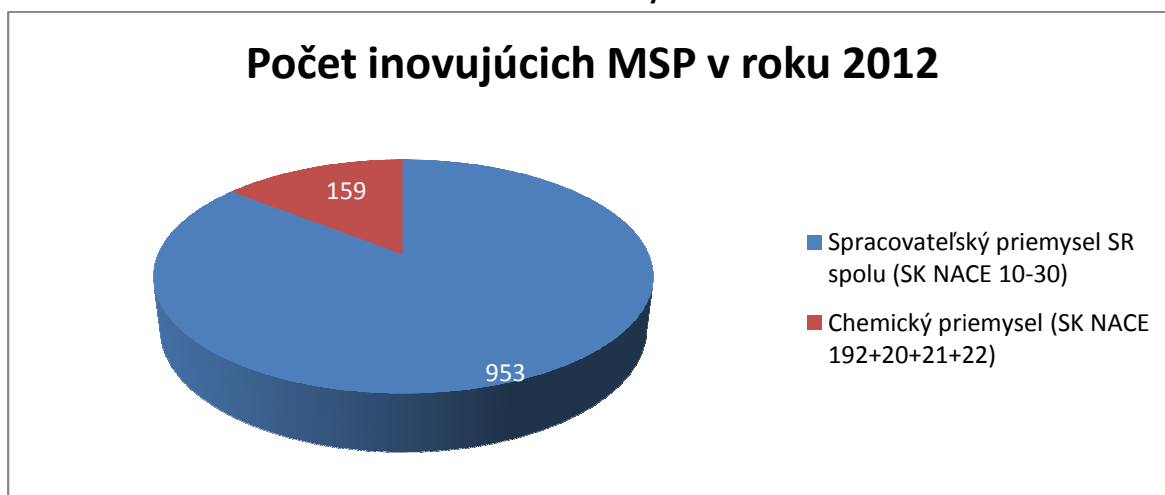
Sektor	Mikro (0-9)	Malé (10-49)	Stredné (50-249)	Veľké (250+)	Spolu
Výroba rafin. ropných produktov	11	2	1	1	17
Výroba chemikálií a chem.. výrobkov	174	49	20	7	311
Výroba farmaceut. výrobkov a prípravkov	12	8	4	4	28
Výroba výrobkov z gumených a plastových a ostat. nekovových minerálnych výrobkov	1 008	312	126	37	1 604
Spolu:	1 205	371	151	49	1 960

1.2 Slovenské MSP s inovačnými aktivitami

Štatistické údaje o aktivitách MSP na poli inovácií zbiera Štatistický úrad Slovenskej republiky (ŠÚ SR) v dvojročnej periodicite, konkrétne za každý párny rok. Poslednými údajmi, ktoré sú k dispozícii, sú dáta za rok 2012.

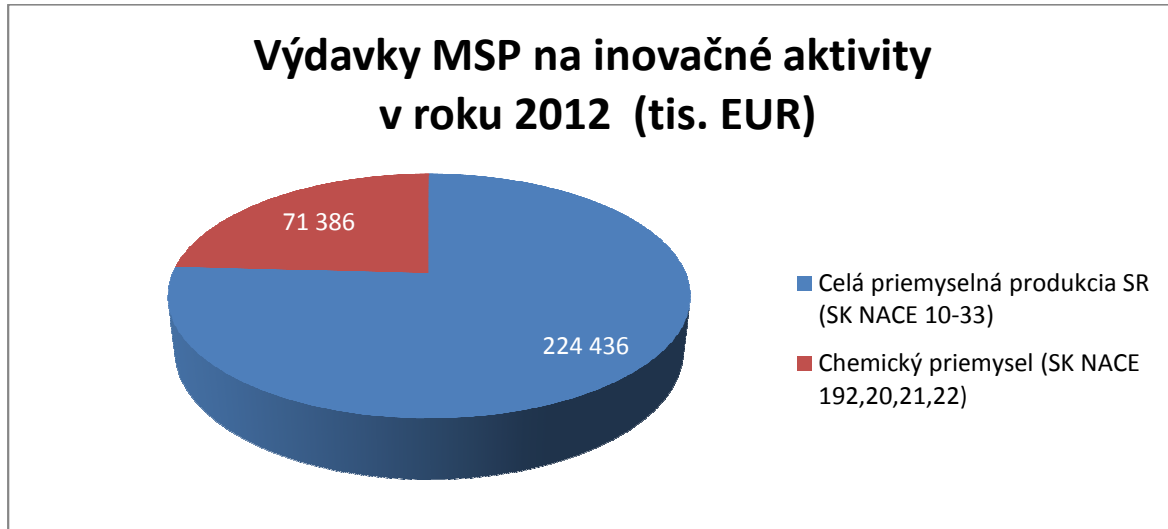
Podiel MSP chemického priemyslu na celkovom počte MSP Slovenska v roku 2012 bol 16,7 %. Podiel MSP chemického priemyslu, ktoré vykazujú inovačné aktivity, na celkovom počte MSP Slovenska s inovačnými aktivitami, bol 15,9 %.

Počet MSP s inovačnými aktivitami



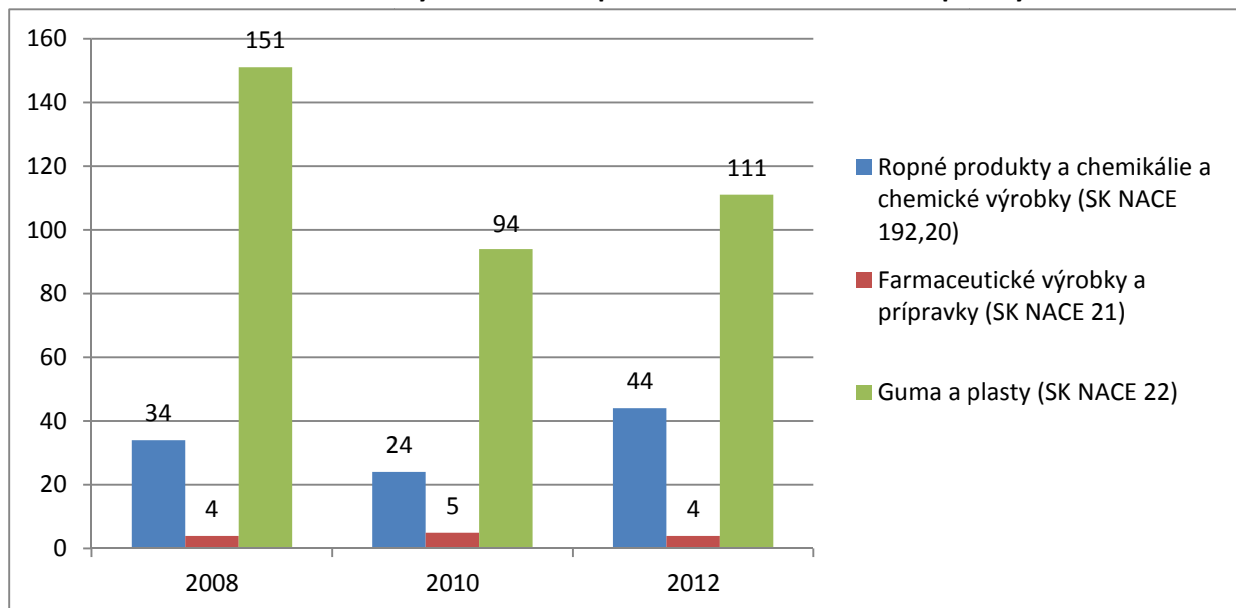
MSP chemického priemyslu mali v roku 2012 takmer 30 %-ný podiel na celkových výdavkoch na inovácie z MSP celého slovenského spracovateľského priemyslu.

Výdavky MSP na inovačné aktivity



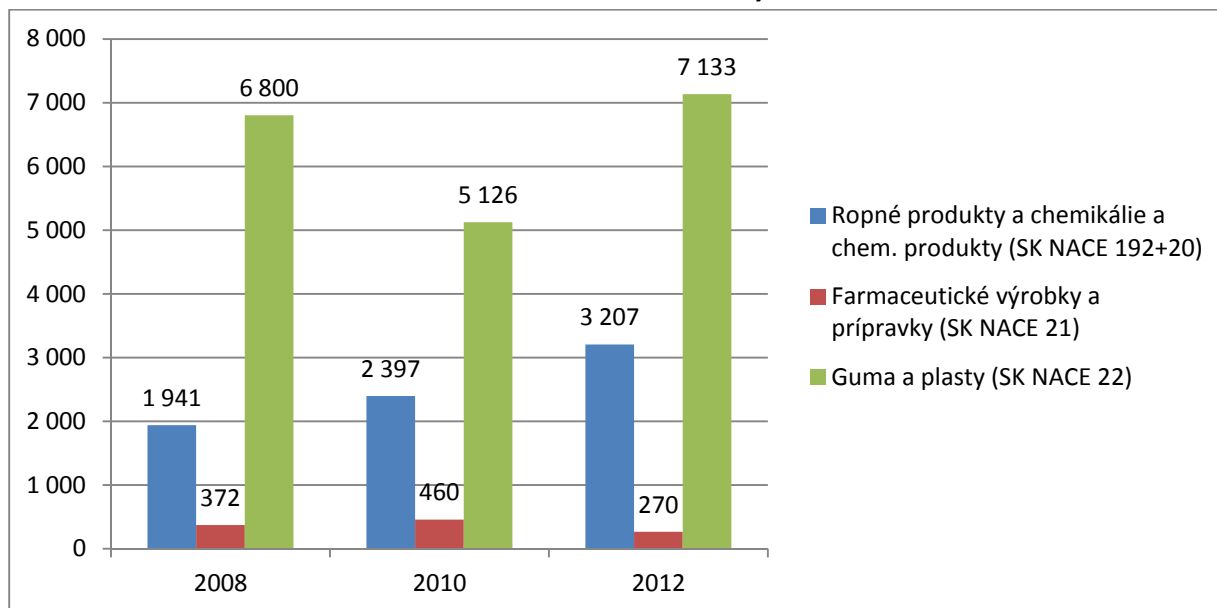
Z MSP jednotlivých pododvetví chemického priemyslu v roku 2012 inovovalo približne 12,8 % MSP podnikajúcich v sektore rafinovaných ropných produktov a chemikálií a chemických výrobkov, 16,7 % v sektore výroby farmaceutických výrobkov a 7,1 % v sektore výroby výrobkov z guma a plastov.

Počet MSP s inovačnými aktivitami podľa sektorov chemického priemyslu



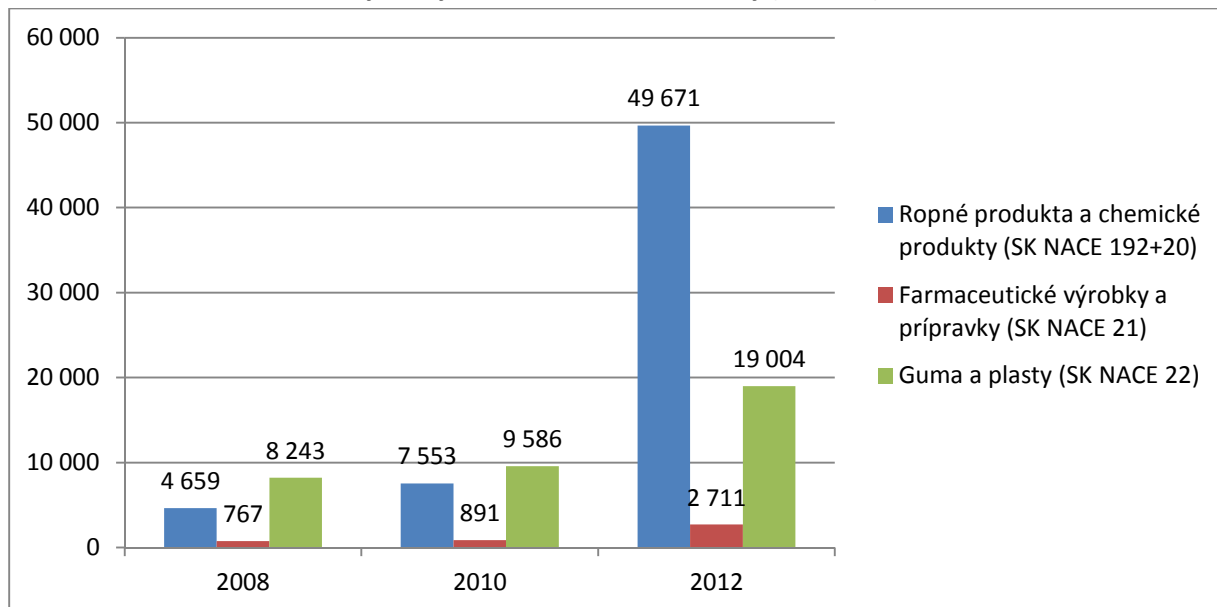
Pokiaľ ide o počet zamestnancov v MSP s inovačnými aktivitami, môžeme vidieť, že kým v sektoroch rafinérie a výroba chemických výrobkov sa inovácie realizujú v menšom počte firiem s väčším počtom zamestnancov, v sektore guma a plasty je väčší počet podnikov s menším počtom ľudí.

Počet zamestnancov v MSP s inovačnými aktivitami



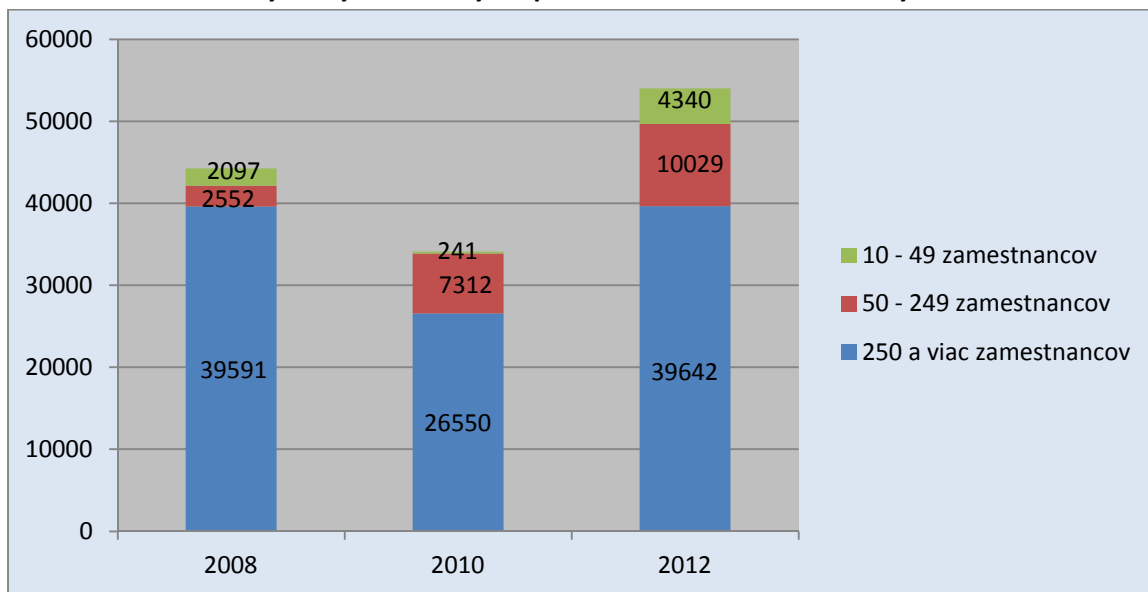
Nasledujúci graf znázorňuje rozdelenie výdavkov na inovácie v slovenských chemických MSP. S výnimkou takmer 50 miliónovej investície v sektore ropných výrobkov a chemických výrobkov v roku 2012, výdavky v ostatných sektoroch sa v rokoch 2008, 2010 a 2012 pomerne kontinuálne zvyšujú.

Výdavky MSP an inovačné aktivity (tis. EUR)

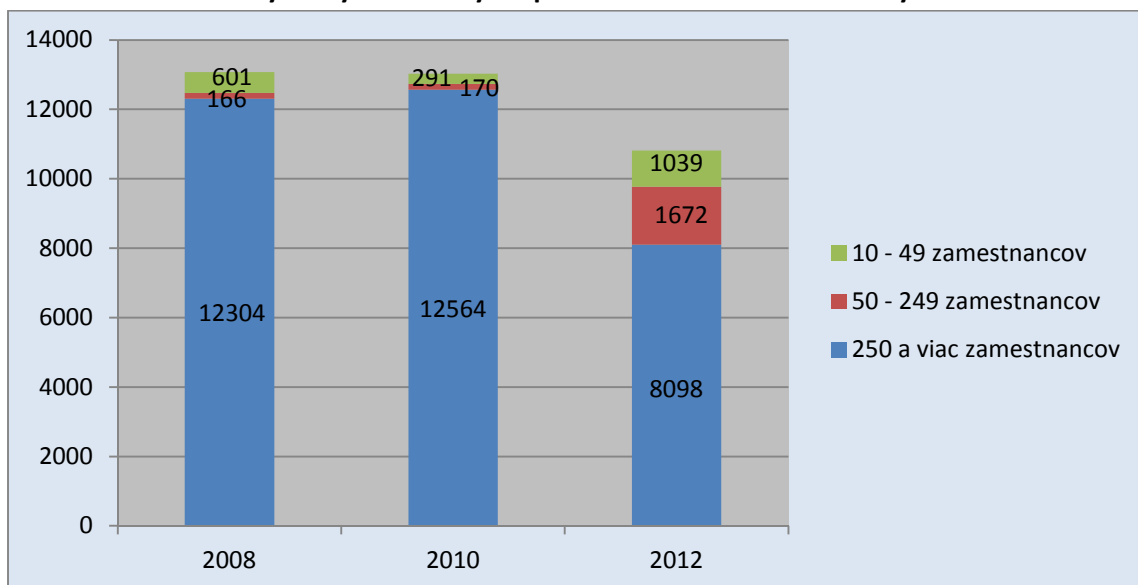


Pri porovnaní MSP s ostatnými spoločnosťami chemického priemyslu nasledujúce 3 grafy znázorňujú výdavky na inovácie v troch sektoroch slovenského chemického priemyslu podľa ich veľkosti (počtu zamestnancov) na mikro a malé (0-49), stredné (50-249) a veľké (250+).

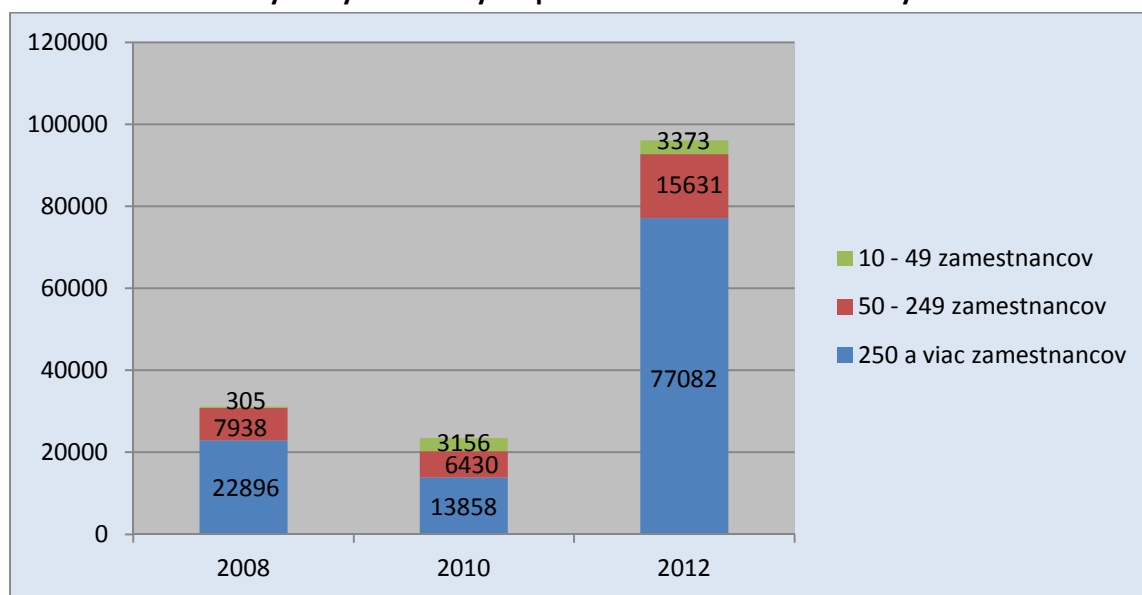
SK NACE 192+20 Výroba ropných produktov a výroba chemikálií a chem. produktov
Výdavky inovatívnych spoločností an inovačné aktivity



SK NACE 21 Výroba farmaceutických výrobkov a prípravkov
Výdavky inovatívnych spoločností an inovačné aktivity



SK NACE 22 Výroba výrobkov z gummy a plastov
Výdavky inovatívnych spoločností an inovačné aktivity



Konštatovanie na záver: podľa uvedených štatistických údajov pôsobí v odvetví slovenského chemického priemyslu pomerne veľký počet inovatívnych MSP, čo predstavuje podiel 15 % zo všetkých inovujúcich MSP v celom spracovateľskom priemysle Slovenska v roku 2012, pričom výdavky na inovácie chemických MSP predstavujú až 24 % výdavkov na inovácie MSP celého slovenského spracovateľského priemyslu.

Štatistické údaje o inovatívnych chemických spoločnostiach znázorňujú rozdelenie z pohľadu počtu zamestnancov a výdavkov na inovácie výrobcov chemikálií a chemických produktov, farmaceutických výrobkov a výrobkov z gummy a plastov. Výdavky na inovácie boli pomerne vysoké najmä v roku 2012, čo môže predznamenať pozitívny trend.

Údaje naznačujú vysoký potenciál rozširovania inovačných aktivít chemických MSP, najmä ak zoberieme do úvahy v celom chemickom priemysle podniká 1960 firiem, z čoho 1911 predstavujú MSP. Cieľom tohto projektu je napomôcť inovačným aktivitám chemických MSP. Ich potrebami sa podrobnejšie zaoberá 3. kapitola tejto štúdie.

2. Trendy produktových inovácií a ich perspektívy v Slovenskej republike

Koncom roka 2013 vláda SR schválila document **Stratégia výskumu a inovácií pre vedomostnú špecializáciu v Slovenskej republike (2014 – 2020)**. Následne bol prezentovaný prvý akčný plan pre RIS3 na roky 2014-2016. MH SR kladie dôraz najmä na tieto kľúčové ciele:

- (i) Udržanie 31,5 %-ného podielu priemyselnej produkcie na HDP Slovenska;
- (ii) Premenu výskumu z orientácie na ponuku na orientáciu na dopyt po aplikovanom výskume;
- (iii) Popri pokračujúcich technologických inováciách presadzovať v podnikoch aj procedurálne inovácie;

(iv) V záujme reflektovania inovačných potrieb presadzovať investície do rozvoja vedomostí.

Stratégia podporuje štrukturálne zmeny slovenskej ekonomiky smerom k rastu založenému na zvyšovaní kapacít pre inovácie vo VaV na podporu udržateľného rastu, rentability, zamestnanosti a kvality života.

Stratégia si kladie za hlavný cieľ vytváranie dynamickej, otvorenej a inovatívnej spoločnosti ako jedného z predpokladov pre zlepšenie kvality života. V záujme toho boli dohodnuté tieto ciele:

- vytváranie podmienok pre zvyšovanie inovačných schopností podnikov, najmä MSP;
- zvyšovanie podielu znalostne orientovaných služieb na celkovom obrate podnikateľského sektora;
- zvyšovanie podielu tvorivých odvetví na HDP;
- podporovať rozvoj rôznych druhov inovácií pre praktické uplatnenie na napĺňanie celospoločenských potrieb.

Na dosiahnutie týchto cieľov potrebuje Slovensko zlepšiť kvalitu ľudských zdrojov, aby boli v súlade s ambíciami štátu v oblasti inovácií. Pre naplnenie uvedeného sa musia preferovať tieto ciele:

- zvýšiť zamestnanosť absolventov stredných a vysokých škôl a univerzít cestou reformy vzdelávacieho systému tak, aby vyhovoval potrebám trhu a aby sa zlepšila flexibilita zamestnancov;
- zlepšiť prepojenie medzi svetom práce a svetom vzdelávania, pretože je nutné, aby školy a podnikateľské subjekty spolupracovali na príprave vzdelávacích programov;
- zvýšiť kvalitu programov celoživotného vzdelávania pre zabezpečenie ďalšieho vzdelávania a výcviku pracovnej sily;
- zlepšiť podmienky pre medziodvetvovú mobilitu pracovníkov.

V spolupráci so zástupcami odvetvia boli pre podmienky chemického priemyslu pomenované tieto oblasti špecializácie:

- výroba a spracovanie polymérov a špeciálnych chemických látok (vrátane umelých hnojív);
- nové materiály a nanotechnológie;
- biotechnológie a biofarmaceutiká;
- pokrokové technológie pre poľnohospodárstvo nepoškodzujúce životné prostredie.

Pre podmienky MSP sa Stratégia zameriava na:

- zlepšenie prepojenia miestnych MSP s veľkými nadnárodnými spoločnosťami;
- zvýšenie pridanej hodnoty produktov a služieb dodávaných miestnymi MSP a zlepšenie ich postavenia v dodávateľských reťazoch;
- vytváranie inovačných kapacít cestou spolupráce medzi podnikateľskými a výskumnými organizáciami;
- budovanie nepriamych motivačných nástrojov na podporu výskumu a inovácií v súkromnom sektore;

- prepájanie univerzít, SAV a výskumných ústavov s priemyselnými podnikateľskými subjektmi, podpora dlhodobých kooperačných projektov medzi podnikateľmi a výskumnými a inovačnými kapacitami.

3. Najdôležitejšie zručnosti pre inovácie s osobitným zreteľom na rozvoj MSP

V rámci projektu InnoChem urobil ZCHFP SR prieskum na identifikáciu a pomenovanie najdôležitejších potrieb podnikov v oblasti zručností pre budúce inovácie. Výsledky prieskumu sú znázornené v grafoch. Na prieskume sa zúčastnilo 20 MSP chemického priemyslu. Ich odpovede na otázky prieskumu sú v prílohe. Prieskum bol založený na otázkach obsiahnutých v dotazníku Euróskeho združenia chemického priemyslu (Cefic), použitého v rámci štúdie „*Critical Skill Needs for innovations in the Chemical Industry*“.

Dotazník obsahoval tieto časti:

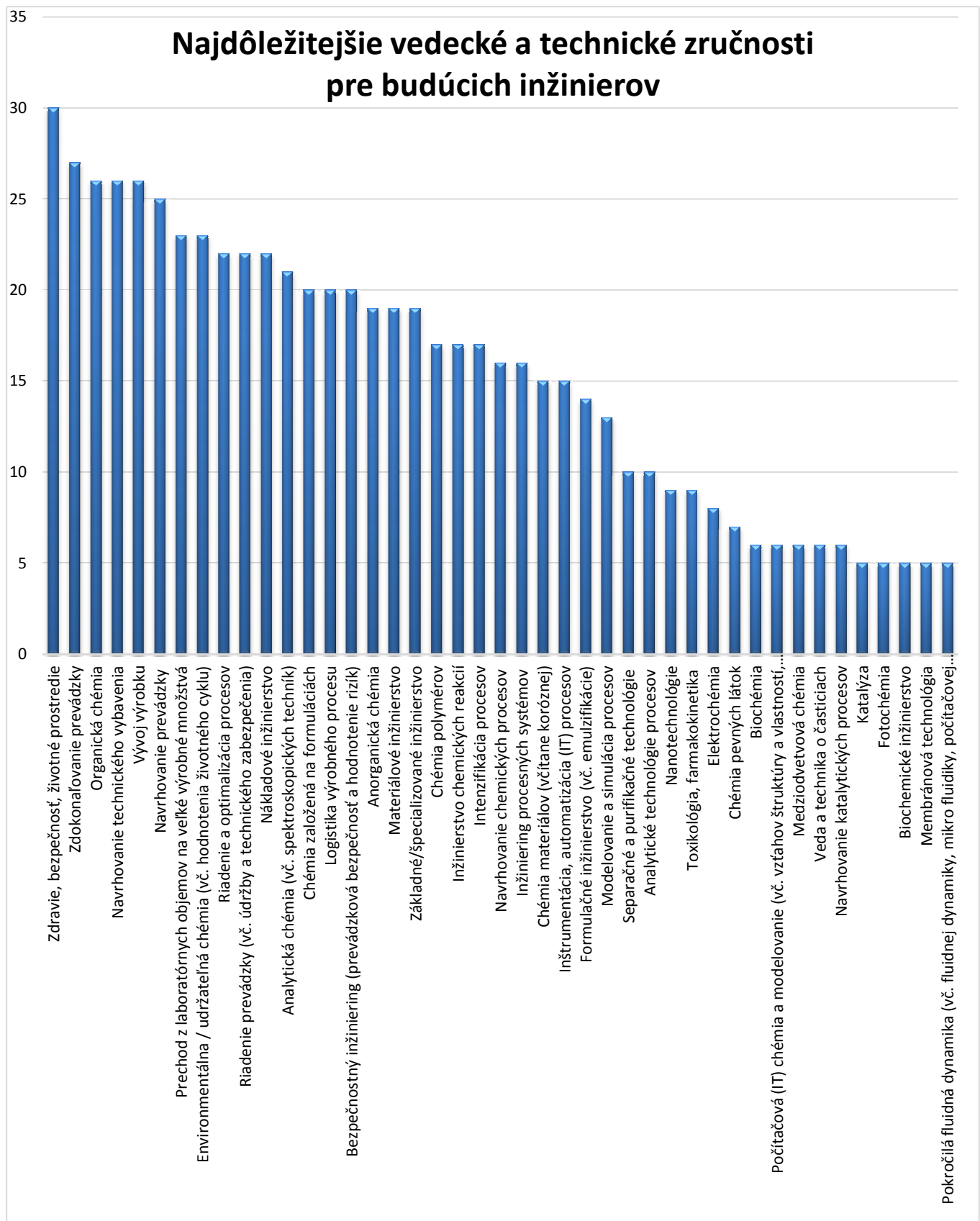
1. Základné údaje o respondentovi a jeho spoločnosti
2. Vedecké a technické zručnosti budúcich inžinierov a vedeckých pracovníkov
3. Obchodné zručnosti budúcich inžinierov a vedeckých pracovníkov
4. Zručnosti budúcich inžinierov a vedeckých pracovníkov v oblasti personálnej práce
5. Návrhy na zlepšenie zručností v oblasti vzdelávacích programov a projektov celoživotného vzdelávania
6. Iné návrhy a pripomienky.

Dotazník obsahoval dva oddiely:

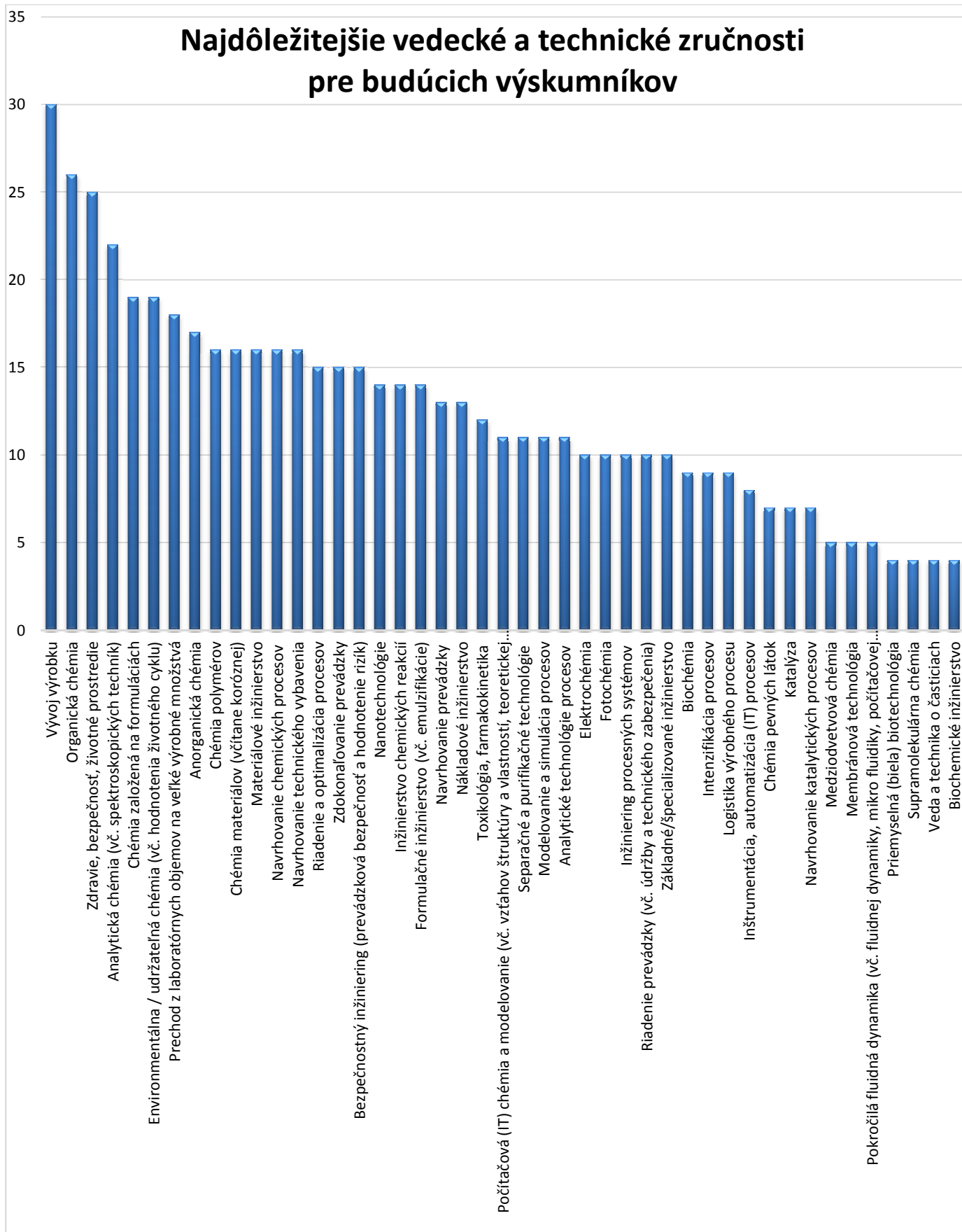
Oddiel 1 – informácie respondenta a spoločnosti zamerané na určenie sektora, pre ktorý respondent podáva informácie.

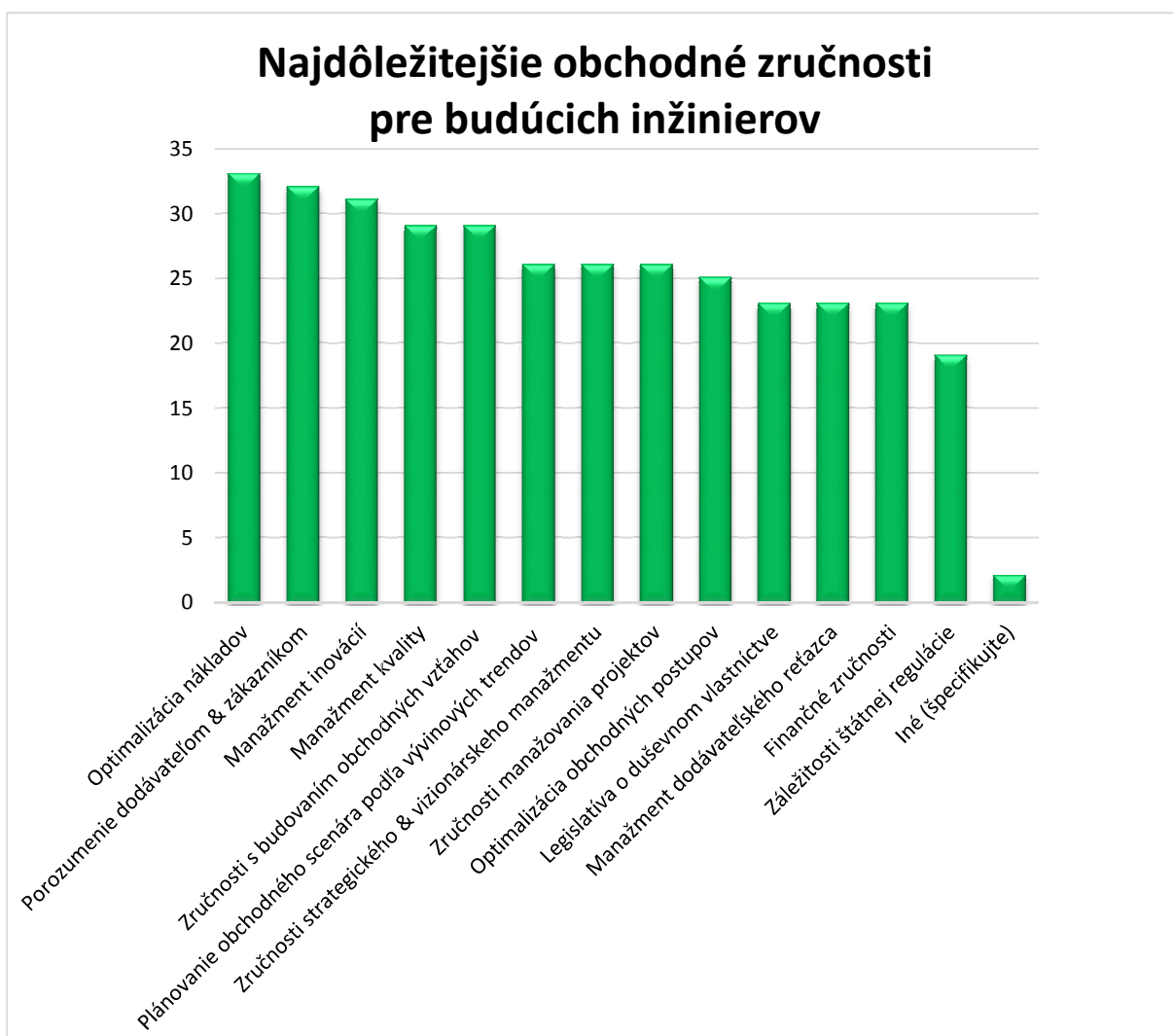
Oddiel 2 – zameraný na vopred definovaný zoznam vedeckých a technických zručností v období 2015 – 2025 pre vedeckých pracovníkov a inžinierov.

Respondenti mali pre každú vedeckú a technickú zručnosť v zozname určiť najvyššiu dôležitosť pre inžinierov a vedcov na podporu inovatívnosti v chemickom priemysle s použitím škály od 0 do 2, pričom 0 znamenala zručnosť nie je dôležitá, 1 = je potrebné, 2 = je nevyhnutné.



Najdôležitejšie vedecké a technické zručnosti pre budúcich výskumníkov





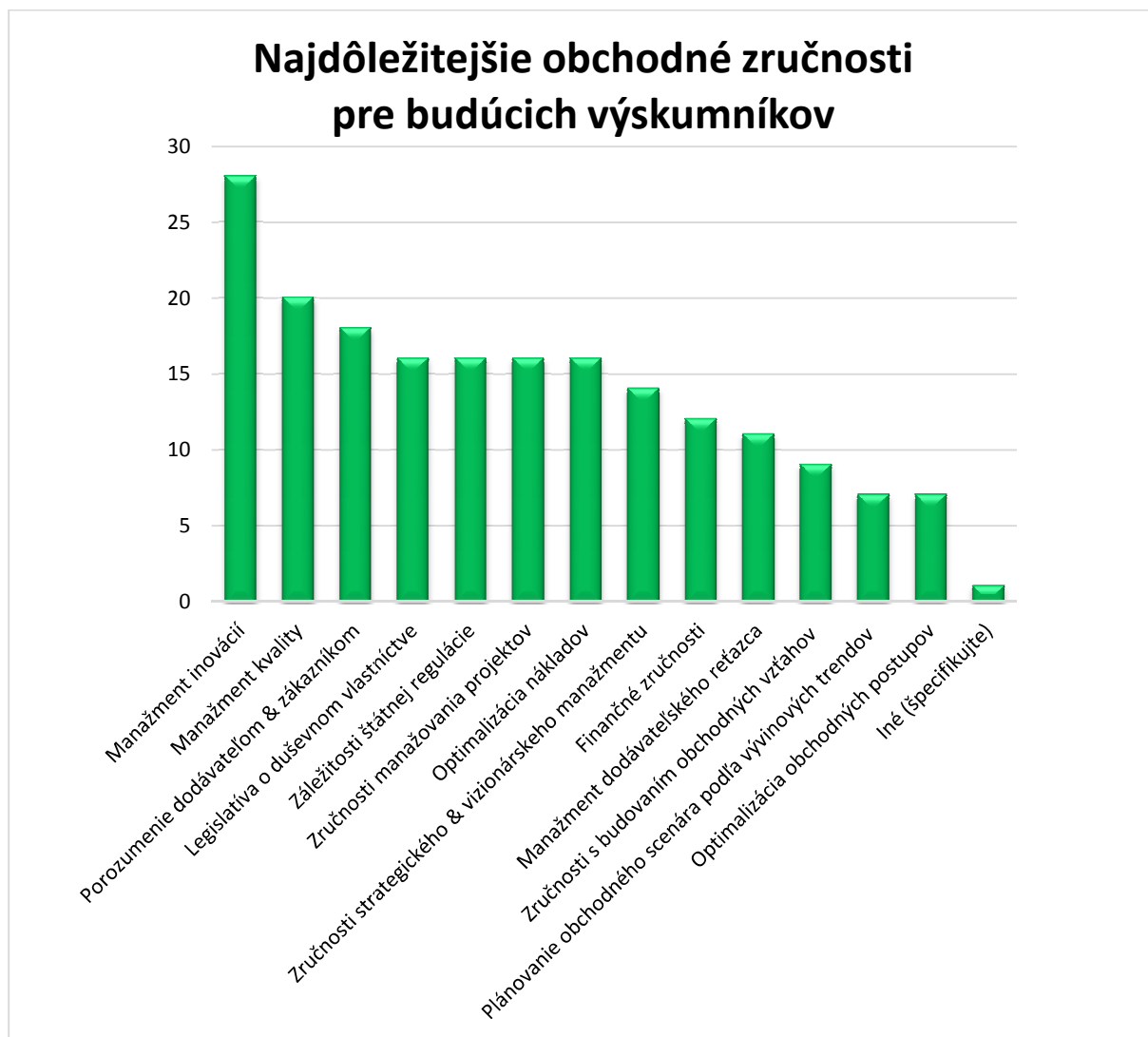
Sekcia 3 dotazníka bola zameraná na vopred určený zoznam obchodných zručností, ktoré budú dôležité pre inovačný proces v rokoch 2015 – 2025 pre vedeckých pracovníkov a inžinierov.

Skupina odborníkov bola oslovená s požiadavkou určiť pre každú z obchodných zručností uvedených v zozname poradie dôležitosti od 0 do 2, pričom 0 = nie je dôležité, 1 = je potrebné, 2 = je nevyhnutné.

Ako najdôležitejšie obchodné zručnosti pre budúcich inžinierov boli určené:

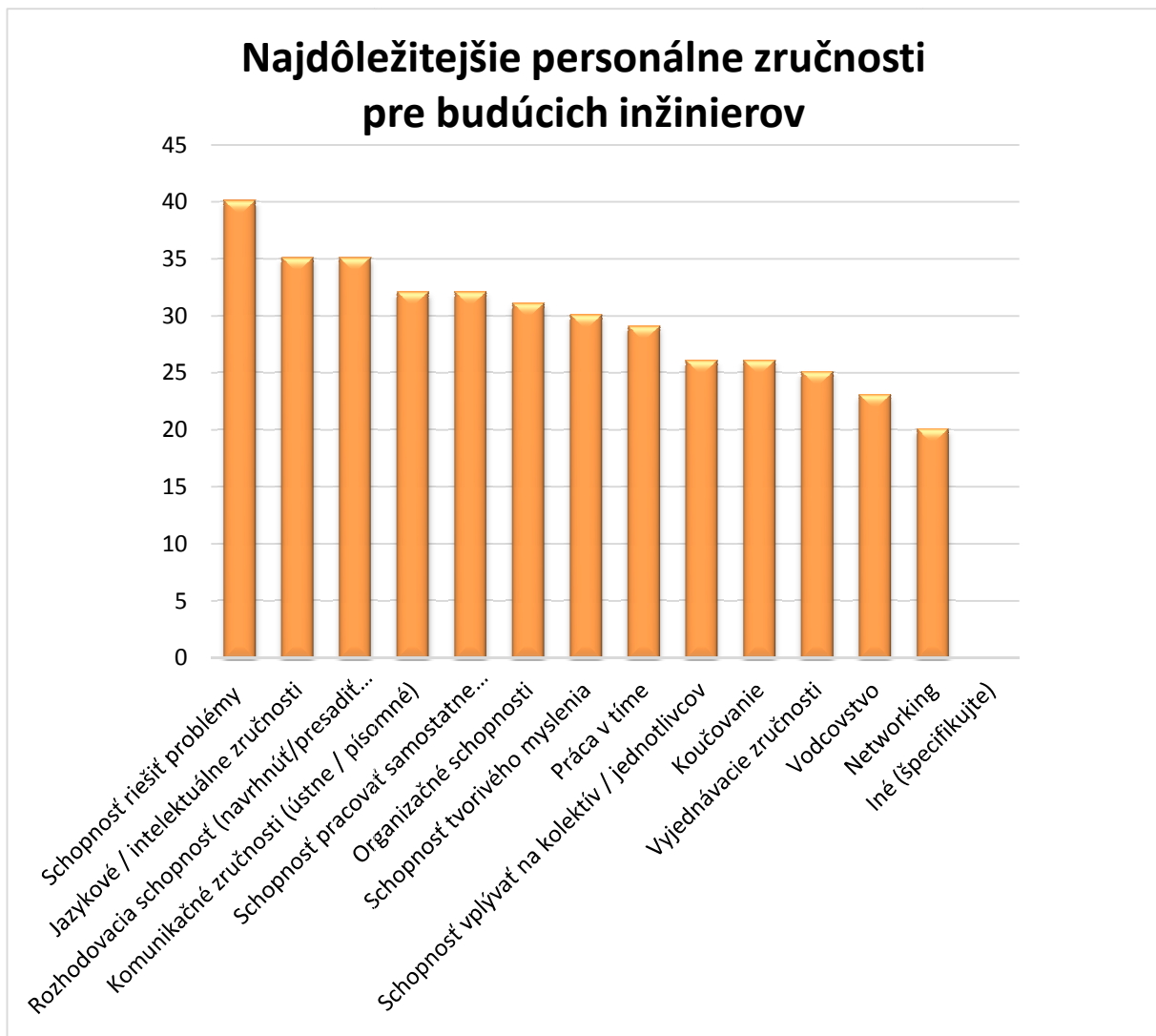
- optimalizácia nákladov,
- porozumenie dodávateľom a zákazníkom,
- manažovanie inovácií.

Najdôležitejšie obchodné zručnosti pre budúcich výskumníkov



Ako najdôležitejšie pre budúcich vedeckých pracovníkov boli boli určené tieto obchodné zručnosti:

- manažovanie inovácií,
- manažment kvality,
- porozumenie dodávateľom a zákazníkom.



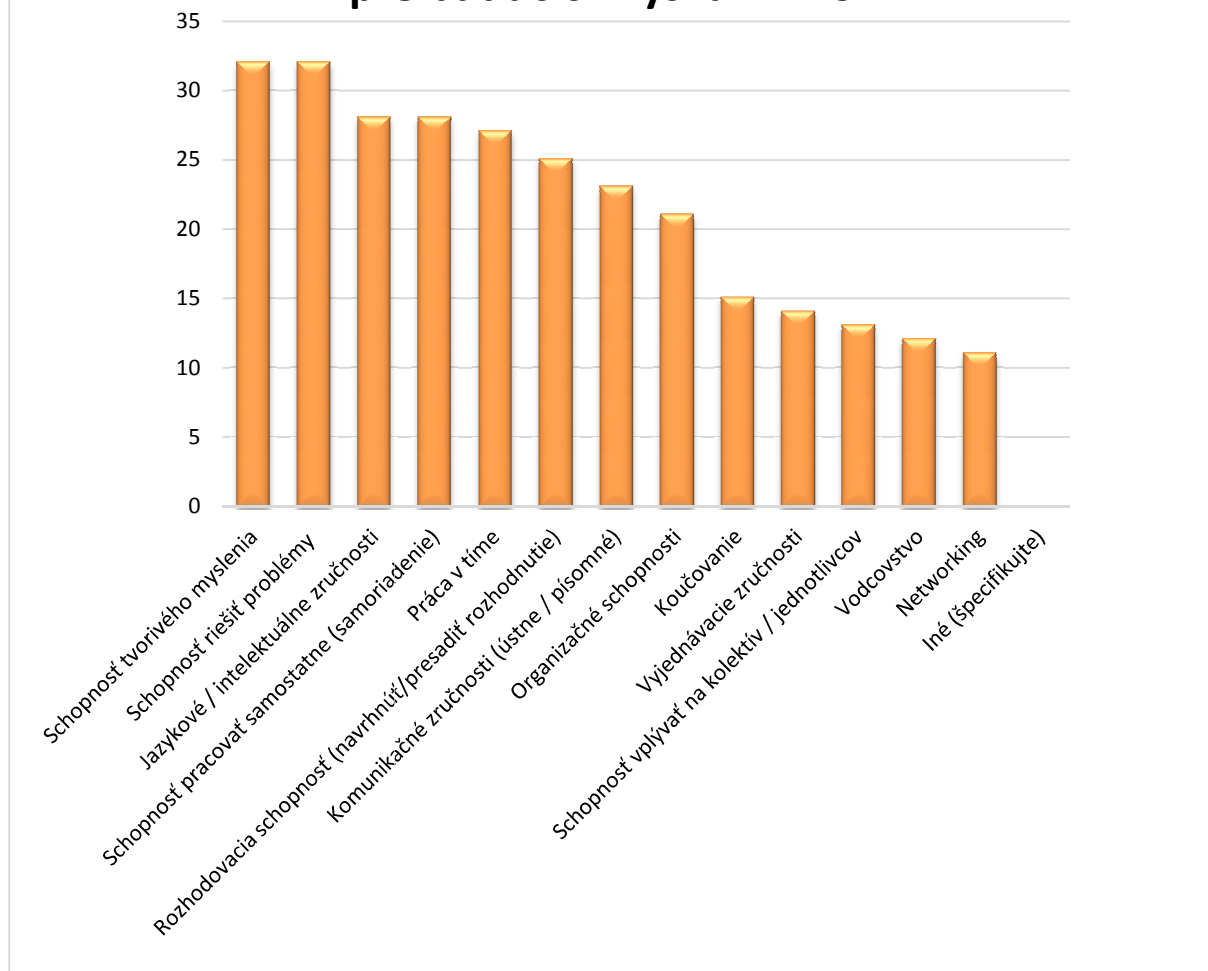
Sekcia 4 dotazníka bola zameraná na vopred daný zoznam zručností v personálnej oblasti, ktoré budú významné pre riadenie inovácií pre vedcov a inžinierov v období rokov 2015 – 2025.

Skupina odborníkov bola oslovená s požiadavkou určiť pre každú z personálnych zručností uvedených v zozname poradie dôležitosti od 0 do 2, pričom 0 = nie je dôležité, 1 = je potrebné, 2 = je nevyhnutné.

Ako najdôležitejšie pre budúcich inžinierov boli určené tieto personálne zručnosti:

- schopnosť riešiť problémy,
- jazykové/intelektuálne schopnosti,
- schopnosť robiť rozhodnutia.

Najdôležitejšie personálne zručnosti pre budúcich výskumníkov



Ako najdôležitejšie pre budúcich vedeckých pracovníkov boli určené tieto personálne zručnosti:

- tvorivé myslenie,
- riešenie problémov,
- jazykové/intelektuálne schopnosti.

Podrobnejšie informácie o odpovediach na otázky uvedené v dotazníku sú v prílohe.

4. Aktuálny stav v oblasti vzdelávania vedcov na FCHPT STU

4.1 Kvalita vzdelávacej činnosti

V systéme slovenského univerzitného školstva má Fakulta chemickej a potravinárskej technológie Slovenskej technickej univerzity v Bratislave (FCHPT STU) výnimočné postavenie, pretože je jedinou fakultou poskytujúcou úplné vysokoškolské vzdelanie založené na kvalitnom chemicko-inžinierskom a prírodovednom teoretickom základe. FCHPT vychováva bakalárov, inžinierov a doktorandov pre všetky odvetvia chemického a potravinárskeho priemyslu. V súčasnosti na fakulte študuje približne 2300 študentov v troch stupňoch štúdia, vzdelávaniu ktorých sa venujú vysokokvalifikovaní profesori, docenti, odborní asistenti ako aj odborníci z praxe. Veľmi dobré meno FCHPT STU potvrdzujú authority, ktoré v uplynulom období hodnotili úroveň vedy a vzdelávania na fakulte. Akreditačná komisia SR, ako aj nezávislá rankingová a ratingová agentúra ARRA zaradili FCHPT na prvé miesto medzi technickými fakultami na Slovensku. V hodnotení agentúrou ARRA patrí FCHPT STU prvé miesto od roku 2005, odkedy začalo hodnotenie slovenských vysokých škôl.

Cieľom vzdelávacej činnosti je rozvíjať tvorivé schopnosti študentov a viesť ich k aplikácii nadobudnutých vedomostí na riešenie úloh súvisiacich s výskumom, vývojom a výrobou žiadaných produktov s minimalizáciou spotreby surovín, energie a ekologických rizík výrobných operácií. **Vo vyučovanom procese a individuálnej práci študenti získajú veľa zaujímavých podnetov pre ďalší rast profesionálnej osobnosti.**

Nízky počet nezamestnaných absolventov ako aj kvalita vzdelávacej činnosti sa odrazila v posledných rokoch tým, že za posledné obdobie stúpol počet záujemcov o štúdium na FCHPT STU oproti iným školám, kde v rámci demografického vývoja a záujmu o štúdium klesal počet záujemcov. Podľa štatistík agentúry ARRA od roku 2008 FCHPT STU zvýšila počty študentov o viac ako polovicu, čo predstavuje najväčší a najvýznamnejší nárast počtu študentov spomedzi všetkých fakúlt na Slovensku. Tento nárast zodpovedá aj postupne sa zvyšujúcemu záujmu o štúdium, keď sa počet prihlásených na fakultu za desaťročné obdobie taktiež zvýšil o takmer tretinu.

Kvalita vzdelávania, okrem skúsených a kvalifikovaných učiteľov, je daná aj kvalitnou infraštruktúrou. V súčasnosti FCHPT disponuje dostatočne vybavenou infraštruktúrou, výučba prebieha v prednáškových miestnostiach, seminárnych miestnostiach a v laboratóriách určených pre študijné účely. Laboratóriá pre študijné účely sú vybavené základným vybavením. Špecializované laboratóriá, ktoré slúžia na vedeckovýskumnú činnosť, sú vybavené modernou prístrojovou technikou a špecializovanými vysokočistými chemikáliami. Laboratóriá sa budujú v rámci všetkých dostupných možností využívajúcich nielen rozpočtové finančné prostriedky fakulty, ale najmä finančné prostriedky z grantov získavaných na riešenie národných vedeckých a technických projektov, z prostriedkov medzinárodných projektov rôznych programov EÚ, ako i bilaterálnych medzištátnych dohôd. V nemalej miere sa využíva i zmluvná spolupráca s podnikmi a pomoc sponzorov. Viaceré z laboratórií prešli v posledných rokoch rekonštrukciou a modernizáciou.

Plnohodnotnému štúdiu napomáha aj Slovenská chemická knižnica (SCHK) so sídlom na FCHPT, ktorá zabezpečuje knižničné služby na FCHPT. SCHK poskytuje konzultačné, bibliografické, rešeršné a reprografické služby. Profilácia knižničného fondu je založená na predmetoch študijných programov FCHPT. V súčasnosti tvorí knižničný fond SCHK viac ako 230 000 knižničných jednotiek. Knižničný fond

obsahuje základnú študijnú literatúru pre študentov všetkých študijných programov. Absenčné a prezenčné vypožičiavanie skrípt, kníh a iných dokumentov sa poskytuje interným aj externým používateľom. Pre študentov je odborná literatúra inovovaná prostredníctvom najmodernejšej reprografickej techniky. Knižnica ponúka najrozsiahlejší fond chemickej a chemicko-inžinierskej literatúry na Slovensku. Poskytuje medziknižničnú a medzinárodnú medziknižničnú výpožičnú službu a od roku 2003 ako jediná knižnica na Slovensku ponúka najrýchlejší spôsob rešeršovania v najväčšej zbierke chemických informácií na svete v Chemických abstraktoch dostupných v elektronickej forme. SCHK má od roku 2011 vybudované digitalizačné pracovisko, ktoré slúži na sprístupňovanie študijnej a vedecko-odbornej literatúry v digitálnej forme, čím predpokladá zvýšený a zjednodušený prístup študentov k požadovanej študijnej literatúre. V snahe zabezpečiť kvalitné poskytovanie informácií SCHK poskytuje možnosť využívať vybrané elektronické informačné zdroje v rámci projektu Národný informačný systém podpory výskumu a vývoja na Slovensku – prístup k elektronickým informačným zdrojom (NISPEZ). V rámci národnej licencie je zabezpečený prístup do viacerých vedeckých a odborných databáz. Učitelia každoročne vydajú niekoľko titulov vysokoškolských učebníc a skrípt v tlačenej alebo digitálnej forme a pripravujú elektronické učebné texty pre zabezpečenie e-learningovej podpory vzdelávania.

V oblasti informačnej infraštruktúry fakulta disponuje wifi sieťou s prístupom na Eduroam s možnosťou pripojenia študentov a zamestnancov s notebookmi. Samozrejmosťou je prístup do Internetu prakticky z každého počítača na fakulte. Fakulta je pripojená na metropolitnú sieť SANET. V rámci STU bol implementovaný Akademický informačný systém (AIS) koncipovaný ako informačná databáza pre učiteľov a študentov a ich vzájomnú komunikáciu. Okrem bežnej agendy týkajúcej sa pedagogického procesu obsahuje moduly podporujúce sprostredkovanie študijných materiálov pre študentov. Fakulta má navyše bohaté skúsenosti s implementáciou moderných metód e-learningu, ktoré sa využívajú ako podpora výučby. Na FCHPT je prevádzkovaný server systému Moodle.

V rámci ďalších aktivít na FCHPT pracuje študentský klub Sokrates, dobrovoľná komunita študentov a učiteľov s nadštandardným záujmom o chémiu a prírodné vedy. Stretnutia sa realizujú formou prednášok, vedeckých a spoločenských diskusií, experimentov a exkurzií. V rámci popularizačných prednášok sú pozyvané významné osobnosti z vedeckého prostredia.

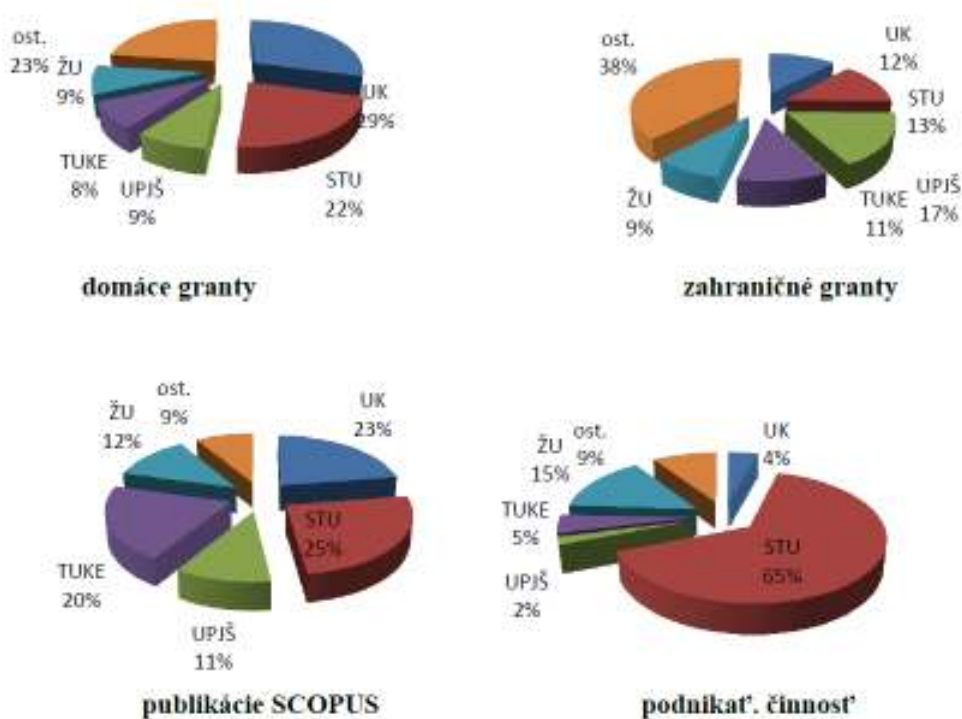
4.2 Kvalita vedy a výskumu

Kvalita vedy a výskumu na vysokých školách v Slovenskej republike (SR) má rôznu úroveň. Päť z nich dosahuje špičkové medzinárodné parametre, sú to Univerzita Komenského v Bratislave (UK), Slovenská technická univerzita v Bratislave (STU), Technická univerzita v Košiciach (TUKE), Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach (UPJŠ) a Žilinská univerzita (ŽU). Kvalita vedy a výskumu na ostatných univerzitách (ost.) v priemere nedosahuje úroveň uvedených piatich univerzít a dosiahnuté výsledky majú viac národný ako medzinárodný význam.

Najlepšou technickou univerzitou v SR z pohľadu kvality vedy a výskumu je STU, ktorá každoročne svojimi výsledkami vo vedecko-výskumnej oblasti obhajuje pevné postavenie medzi poprednými výskumnými univerzitami na Slovensku. Podľa rebríčka University Ranking By Academic Performance 2014/2015 je STU najlepšou technickou vysokou školou v SR a treťou najlepšou v ČR a SR (STU – 1004. miesto, ČVUT Praha – 542. miesto, VŠCHT Praha – 881. miesto). Najlepšou súčasťou STU z pohľadu vedy a výskumu je opäť FCHPT. STU disponuje kvalitným laboratórnym a prístrojovým

vybavením, ktoré je porovnateľné so zahraničnými univerzitami. Na vysokej úrovni je aj IT vybavenosť a štruktúra informačných systémov. Na podporu vedy a výskumu existujú národné grantové systémy, z nich najviac využívané sú grantové schémy Agentúry na podporu výskumu a vývoja (APVV), Vedeckej a grantovej agentúry Ministerstva školstva, vedy výskumu a športu Slovenskej republiky a Slovenskej akadémie vied (VEGA MŠVVŠ SR a SAV) a Kultúrnej a edukačnej grantovej agentúry Ministerstva školstva, vedy výskumu a športu Slovenskej republiky (KEGA MŠVVŠ SR). Výskumní pracovníci sú úspešní i pri získavaní medzinárodných grantov a sú koordinátormi alebo spoluriešiteľmi projektov získaných v rámci rôznych medzinárodných grantových schém (ERDF, ESF, NATO, COST, CEP, DAAD a iné).

Obrázok 1: Percentuálne podiely verejných vysokých škôl v SR pri získavaní domácich výskumných grantov, zahraničných grantov, v publikáciách evidovaných v databáze SCOPUS a finančných prostriedkov z podnikateľskej činnosti.



Kvalita výskumu úzko súvisí s nedostatočnou finančnou podporou zo štátneho rozpočtu, komplikovanými pravidlami financovania a hodnotenia kvality výskumu, v ktorých sa ťažko presadzuje zvýšenie hodnotenia kvality voči kvantite. V hodnotení kvality vedy a výskumu Ministerstvom školstva vedy, výskumu a športu SR sa však postupne zvyšuje hodnotenie kvality výskumu voči kvantite. Zvyšuje sa aj ohodnotenie spolupráce vysokých škôl s praxou formou hodnotenia výsledkov podnikateľskej činnosti.

Negatívny vplyv na kvalitu výskumu má i veľká pedagogická a administratívna vyťaženosť akademických pracovníkov, čo im neumožňuje dostatočne sa venovať výskumu. K zaisteniu dostatočného financovania sú nútení žiadať a riešiť veľký počet projektov, ktorých administrácia je čoraz náročnejšia a vyžaduje stále viac času. Osobitnou kapitolou je i verejné obstarávanie, ktoré je

veľmi zdĺhavé, časovo náročné a obstaranie prístroja potrebného na riešenie projektu často pohltí veľkú časť doby riešenia projektu.

Významnou oblasťou vedy a výskumu je medzinárodná spolupráca, ktorá sa realizuje hlavne formou spoločných projektov, konferencií a workshopov. Aj tu sú obmedzujúcimi faktormi finančné prostriedky, miera administratívnej záťaže a motivácia slovenských a zahraničných odborných pracovníkov ku spolupráci. Ďalšie problémy spôsobuje vízová politika, odlišné národné legislatívy sťažujúce riešenie medzinárodných projektov, náročná udržateľnosť po skončení financovania Európskou úniou a nedostatočná jazyková vybavenosť akademických pracovníkov.

4.3 Financovanie

Väčšina vysokých škôl v Slovenskej republike patrí do skupiny verejných vysokých škôl. K nim patrí aj Slovenská technická univerzita. Financovanie verejných vysokých škôl je viaczdrojové.

Prvým zdrojom financovania verejných vysokých škôl je dotácia zo štátneho rozpočtu. MŠVVŠ SR pri vypracovávaní metodiky rozpisu dotácie na kalendárny rok zohľadňuje výkony vysokých škôl v oblasti pedagogiky a v oblasti vedy a výskumu. V oblasti pedagogiky sa zohľadňuje najmä počet študentov, doktorandov, počet a kvalifikačná štruktúra akademických zamestnancov, ekonomická náročnosť študijných programov, pričom algoritmy výpočtu sú komplikované. V oblasti vedy a výskumu sa zohľadňujú najmä publikačné výstupy a ich ohlasy, projektová úspešnosť v rámci národných a medzinárodných grantových schém, podnikateľská činnosť, pričom algoritmy výpočtu sú opäť komplikované.

Druhým zdrojom financovania sú projekty, ktoré vysoké školy získavajú v rámci rôznych grantových schém. Z národných grantových schém sú najviac využívané grantové schémy APVV, VEGA a KEGA. Tieto finančné prostriedky predstavujú malý objem prostriedkov a v dôsledku nepriaznivého vývoja štátneho rozpočtu dochádza k ich neustálemu poklesu, niektoré grantové schémy sú vyhlasované nepravidelne. Nepriaznivý je i pomer medzi počtom vypracovávaných žiadostí o granty a projekty na jednej strane a objemom rozdeľovaných prostriedkov na druhej strane. To má za následok menšiu percentuálnu úspešnosť pri zaisťovaní tohto druhu financovania a veľkú neefektívne vynaloženú administratívnu záťaž žiadateľov. Z medzinárodných grantových schém boli a sú využívané rôzne schémy ako H2020, ERDF, ESF, NATO, COST, CEP, DAAD a iné. V prípade získavania financií z medzinárodných grantových schém je administratívna záťaž niekoľkonásobne vyššia ako v prípade národných grantových schém a percentuálna úspešnosť žiadostí o financovanie projektov zas percentuálne veľmi malá. Získavanie finančných prostriedkov z európskych zdrojov komplikuje aj diskriminácia bratislavských vysokých škôl v možnostiach čerpania štrukturálnych fondov.

Tretím zdrojom financovania je podnikateľská činnosť zameraná najmä na spoluprácu s priemyslom a riešenie úloh pre odberateľov z priemyslu. Vzhľadom na ekonomickú krízu a stagnáciu až pokles ekonomického rastu je v ostatných rokoch tento zdroj financovania značne obmedzený. Dochádza ku klesajúcej ochote priemyselných partnerov spolufinancovať projekty, sponzorovať vysoké školy. Nadnárodné spoločnosti vlastniace mnohé významné priemyselné podniky nemajú záujem o investície do rozvoja vedy a výskumu na území SR.

Ďalším zdrojom financovania sú vlastné zdroje, ktoré tvoria napr. poplatky spojené so štúdiom (prekročenie štandardnej dĺžky štúdia, súbežné štúdium, externá forma štúdia, štúdiom v cudzom jazyku), dary a iné. Tento zdroj však nepredstavuje významnú zložku financovania vysokých škôl.

Počet samoplatcov študujúcich v cudzom jazyku na technických vysokých školách nie je veľký. Dôvodom je vysoká konkurencia zahraničných vysokých škôl a aj jazyková bariéra akademických pracovníkov, čo sťažuje zabezpečenie výučby celých študijných programov v cudzom jazyku.

Okrem byrokracie sťažuje finančnú situáciu vysokých škôl zvyšovanie cien energií, materiálov a služieb.

STU pri získavaní finančných prostriedkov participovala v roku 2014 v podiele publikácií registrovaných v databáze SCOPUS 25% v rámci všetkých verejných vysokých škôl na Slovensku. Pri získavaní finančných prostriedkov z výskumných projektov v rámci podnikateľskej činnosti STU participovala 65%, z domácich grantov 22% a zo zahraničných grantov 13% v rámci všetkých verejných vysokých škôl na Slovensku. Získavanie finančných prostriedkov zo zahraničných grantových schém negatívne ovplyvnila diskriminácia bratislavských vysokých škôl v možnostiach čerpania štrukturálnych fondov.

Systém vnútorného rozdeľovania financií na STU kopíruje metodiku MŠVVŠ SR a je založený na princípe delenia podľa skutočných výkonov súčastí univerzity v pedagogike a výskume. To motivuje pracovníkov k výkonom v oboch oblastiach. Zároveň však narážame na problém nadmerného zaťaženia kvalifikovaných ľudských zdrojov v pedagogickej činnosti, vede a výskume, administratívnej činnosti a ostatných aktivitách a primeraného finančného ohodnotenia kvalifikovaných ľudských zdrojov.

4.4 Profil absolventa a jeho uplatniteľnosť na trhu práce

FCHPT ponúka študijné programy bakalárskeho, inžinierskeho a doktorandského štúdia, ako aj kurzy ďalšieho vzdelávania včítane modulov pre Univerzitu tretieho veku. Prvý – bakalársky stupeň má štandardnú dĺžku štúdia 3 roky a FCHPT v súčasnosti zabezpečuje vzdelávanie v piatich študijných programoch zameraných na chémiu, chemickú technológiu, biotechnológiu, potravinárstvo, chemické inžinierstvo a riadenie procesov. V inžinierskom stupni štúdia má fakulta akreditovaných 12 študijných programov: Automatizácia a informatizácia v chémii a potravinárstve, Biotechnológia, Biochémia a biomedicínske inžinierstvo, Chemické inžinierstvo, Chemické technológie, Ochrana materiálov a objektov dedičstva, Riadenie technologických procesov v chémii a potravinárstve, Potraviny, hygiena, kozmetika, Prírodné a syntetické polyméry s modulmi plasty, kaučuk a guma, polygrafia a fotografia, vlákna a textil, drevo, celulóza a papier, Technická chémia s modulmi analytická chémia, fyzikálna chémia, organická chémia, anorganická chémia, Technológie ochrany životného prostredia, Výživa a hodnotenie kvality potravín. Súčasne so základmi prírodných vied študenti všetkých programoch študujú technologické predmety, ako sú chemické inžinierstvo, riadenie technologických procesov, základy chemických a potravinárskych technológií, biotechnológiu ako aj predmety ekonomické, právnické a ekologické. Najvyššia forma univerzitného štúdia je doktorandské štúdium, ktoré pripravuje absolventov na samostatnú vedeckú činnosť. V súčasnosti má FCHPT priznané právo vzdelávať v 17 študijných programoch v doktorandskom stupni štúdia. V rámci vzdelávania sú predmety študijných programov orientované tak, aby pripravili kvalifikovaných a kreatívnych chemikov a chemických technológov, ktorí majú potrebné vedomosti z chémie, fyziky, informatiky a chemických technológií a ktorí sa uplatnia v priemysle a vo výskume.

V bakalárskom stupni štúdia sú nosnou témou predmety orientované na získanie prírodovedných poznatkov potrebných pre študijné odbory najmä v oblasti matematiky, fyziky, anorganickej,

organickej, fyzikálnej, analytickej chémie a biochémie, na ktoré následne nadväzujú predmety zamerané na základy chemických technológií a chemického inžinierstva. Okrem získania teoretických poznatkov sa rozvíjajú aj základné praktické skúsenosti a návyky študenta v chemickom a fyzikálno-chemickom laboratóriu. Povinne voliteľné a výberové predmety sú ponúkané tak, aby sa študent mohol vyprofilovať v rámci zvoleného študijného programu. Získané vedomosti sa aplikujú pri vypracovaní bakalárskej práce. Absolventi bakalárskych študijných programov majú širokospektrálne prírodovedné znalosti a technický pohľad na využitie týchto poznatkov v priemyselnej, medicínskej a laboratórnej praxi. Ovládajú základné princípy a techniky práce v rôznych typoch chemických a fyzikálno-chemických laboratórií. Vedia posúdiť z chemického hľadiska základné vlastnosti rôznych chemických a prírodných surovín, dokážu uskutočniť ich separáciu na chemické individuá a realizovať jednoduchú syntézu cielenej zlúčeniny. Pomocou fyzikálno-analytických metód dokážu určiť štruktúru organických a anorganických molekúl, ako aj fyzikálno-chemické vlastnosti rôznych materiálov. Ovládajú technickú terminológiu, vedia pochopiť význam technických textov, komunikujú minimálne v jednom svetovom jazyku na odbornej úrovni. Získajú aj znalosti v oblasti súčasných informačných technológií využívaných pri kontrole a riadení technologických procesov. Vedia pracovať v tíme a prezentovať získané výsledky. Môžu sa zamestnať v oblasti výroby, skladovania a predaja rôznorodých chemických prípravkov, materiálov a chemikálií, ako aj na pozícií operátora klinických prístrojov v zdravotníctve, v produkcii prírodných a syntetických polymérov, v polygrafii, v oblasti zaoberajúcej sa výrobou obalových, textilných a ochranných materiálov, v oblasti recyklácie odpadov a využívaním obnoviteľných zdrojov, či výrobou nových produktov pre kozmetiku a farmáciu. Vďaka znalostiam technickej terminológie a odbornej jazykovej príprave môžu nájsť svoje uplatnenie aj v sektoroch zaoberajúcich sa certifikáciou výrobkov, monitorovaním životného prostredia, hygienou, metrológiou, prípadne pri prekladaní technických textov. Absolventi takisto môžu zefektívňovať prevádzku na základe analýzy jej činnosti s využitím chemicko-inžinierskych výpočtov chemických a fyzikálnych procesov v štandardných typoch priemyselných zariadení, pracovať s chemicko-inžinierskymi výskumnými a vývojovými zariadeniami, zhromažďovať a spracovávať údaje pomocou výpočtovej techniky, zúčastňovať sa na vývoji nových produktov a rozumieť zásadám technologickej bezpečnosti vo výrobnej činnosti. Okrem toho majú aj základné znalosti z ekonómie, marketingu, práva a filozofie, ktoré získajú absolvovaním povinných alebo výberových predmetov.

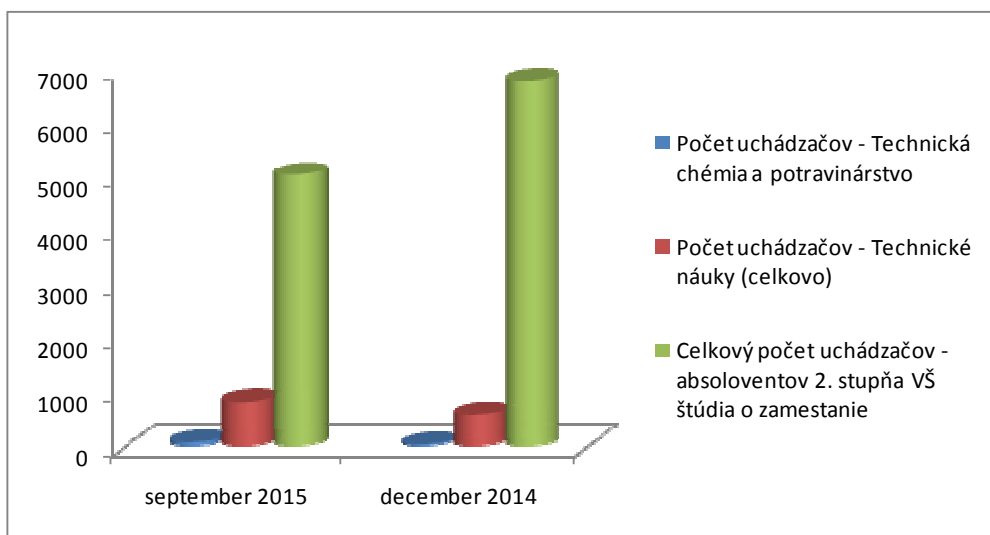
V rámci inžinierskych študijných programov sa študenti hlbšie orientujú v problematike zvoleného študijného programu, kde okrem teoretických vedomostí získavajú aj praktické skúsenosti vo vysoko kvalitných špecializovaných laboratóriách, ako aj nadobúdajú skúsenosti mimo školy v rámci odbornej praxe, ktorá je povinná v rozsahu 3 týždňov. **Súčasťou vzdelávania je aj možnosť zapojiť sa priamo do vedeckovýskumnej práce v laboratóriách, či spolupráca na výskumných úlohách riešených priamo pre reálne priemyselné prevádzky.** Získané vedomosti študenti využijú vo svojej diplomovej práci. V závislosti od typu študijného programu absolventi inžinierskeho stupňa štúdia majú široký teoretický základ, ktorý umožňuje analyzovať a rozvíjať technické riešenia, vyvíjať nové technologické postupy, optimalizovať a simulovať jednotlivé zariadenia technologických celkov. Vedia aplikovať nové poznatky výskumu v praxi, využívajú moderné metódy a prostriedky pri riešení technických problémov, vedia analyzovať technologické problémy a vhodnými metódami ich riešiť. Ovládanie problematiky výroby chemických látok, technologických postupov a konkrétne výroby im sú nápomocné pri riadení a riešení technologických problémov. Poznajú bezpečnosť technológií, riziká práce s chemickými látkami a ich ekologické vlastnosti. Absolventi sú pripravení zastávať funkcie technológa, výrobných manažérov, viesť veľké projekty, pracovať v oblasti výskumu a vývoja, v oblasti riadenia a kontroly kvality, ako aj v podnikateľskej sfére a štátnom sektore. Zároveň sa

absolvent dokáže samostatne ďalej vzdelávať, samostatne podnikať v oblasti chemického výskumu, spracovania materiálov, distribúcie, predaja a aplikácie materiálov. Ich adaptabilita sa uplatní pri vykonávaní vedeckých základných a aplikovaný výskum s vysokou mierou tvorivosti a samostatnosti. Absolventi sa uplatnia v chemických podnikoch, na univerzitách a vo výskumných ústavoch. Tiež môžu nastúpiť do konzultačných a konštrukčných firiem ako aj komerčno-technických organizácií domácich i zahraničných. Široký záber študijných programov umožňuje absolventom zamestnať sa vo všetkých krajinách Európskej únie v chemickom a farmaceutickom priemysle na pracovných pozíciách vyžadujúcich vysokoškolské vzdelanie príslušného stupňa. Vďaka získanému technickému spôsobu myslenia sa môžu uplatniť aj v iných technických oblastiach. Absolventi FCHPT dostanú také vzdelanie, že zvládnu samostatne doštudovať terminológiu z ekonómie, či pochopiť základné princípy platné v ekonomických vedách. Následne tak môžu pracovať v ekonomickom manažmente výrobných závodov a firiem v podstate v každom odvetví hospodárstva.

Absolventi inžinierskeho štúdia môžu pokračovať aj v doktorandskom štúdiu, kde si zvyšujú svoju kvalifikáciu. Okrem vedecko-výskumnej činnosti sa študenti aj vyššou mierou zapájajú do riešenia problémov v praxi v rámci spolupráce s priemyselnými, farmaceutickými a potravinárskymi podnikmi a firmami. Takisto majú možnosť absolvovať aj študijné pobyty na univerzitách a výskumných pracoviskách v Európe ako aj vo svete.

Z hľadiska uplatniteľnosti na trhu práce je evidovaný nízky počet absolventov so zameraním na chemické a potravinárske technológie. Podľa údajov Ústredia práce, sociálnych vecí a rodiny (ÚPSVaR) je počet uchádzačov o zamestnanie s vysokoškolským vzdelaním druhého stupňa v študijnom odbore *Technické vedy a náuky* je veľmi nízky oproti ostatným študijným odborom.

Obrázok 2: Prehľad počtu uchádzačov o zamestnanie z pohľadu absolventov 2. stupňa vysokoškolského štúdia podľa údajov ÚPSVaR.



4.5 Personálna politika

Dôležitou súčasťou vzdelávacieho procesu sú učitelia pôsobiaci na FCHPT, ktorí okrem zabezpečenia kvalitnej výučby vykonávajú nepretržitú národne a medzinárodne akceptovanú výskumnú činnosť

v problematike svojich študijných odborov. Svedčí o tom počet karentových publikácií a počet získaných grantov na podporu národných a medzinárodných výskumných projektov. O medzinárodnom uznaní výsledkov svedčí veľký počet ohlasov v databázach WOS a Scopus, čím je preukázaná schopnosť vysokoškolských učiteľov pôsobiacich na fakulte vykonávať vlastný výskum a pravidelne publikovať svoje výsledky nielen na národnej ale aj medzinárodnej úrovni. Nové poznatky sú prenášané do vzdelávacieho procesu aktualizáciou obsahovej náplne predmetov. Výsledky v publikačnej a výskumnej činnosti a počet učiteľov pôsobiacich na fakulte jednoznačne poukazujú na výbornú perspektívu udržania a rozvoja vzdelávania v ďalšom období. Avšak treba poznamenať, že hoci je snaha učiteľov udržať vysokú kvalitu vzdelávacieho procesu a vedeckovýskumných aktivít, na druhej strane sú vysoko zaťažovaní v rámci administratívy. Zároveň finančné ohodnotenie učiteľov na slovenských vysokých školách je nízke oproti vysokým školám v zahraničí. Nedostatočné finančné prostriedky spôsobujú, že mladí akademickí pracovníci často odchádzajú za lepším pracovným uplatnením do súkromnej sféry alebo do zahraničia. V akademickom prostredí tiež dochádza k nedostatočnej generačnej obmene akademických pracovníkov (možnosť pracovať do 70 rokov pre profesorov a docentov). Vplyvom demografického vývoja dôjde v najbližších 5 až 10 rokoch k možnému zníženiu počtu mladých akademických pracovníkov. Už teraz je vysoký priemerný vek profesorov i docentov a chýba stredná generácia akademických pracovníkov. Vzhľadom na nízke finančné ohodnotenie je problematické získať zahraničných odborníkov ako aj odborníkov z praxe.

Zamestnanie na univerzite je vnímané akademickými pracovníkmi ako prestížne. Akademické prostredie vďaka flexibilita s určitou mierou slobody umožňuje seberealizáciu v rámci vedy výskumu. Pracovná doba je pružná a každý má možnosť vytvoriť si časovú optimalizáciu svojej práce. Pre pracovné pozície sú často vychovaní vlastní pracovníci – doktorandi. Je tu veľmi častá spolupráca medzi staršou a mladšou generáciou akademických pracovníkov. Na fakulte je vypracovaný systematický postup s jasnými pravidlami v personálnej oblasti s nadväzujúcim systémom odmeňovania, motivačný systém sa zakladá na dosiahnutých výkonoch v pedagogickej a vedeckovýskumnej činnosti – výkonové pohyblivé zložky mzdy, osobné príplatky.

5. Podpora zo strany zainteresovaných inštitúcií (najmä príslušných štátnych orgánov) potrebná pre inovatívne terciárne vzdelávanie vedeckých pracovníkov v zmysle poznatkov z dotazníkov

5.1 Spolupráca FCHPT STU s priemyslom

Spolupráca univerzít a firiem v oblasti výskumu môže mať rôzne podoby, napr. zmluvný výskum, spoločný výskum alebo formu odborných konzultácií. V oblasti vzdelávania firmy ponúkajú študentom univerzít možnosť odborných stáží v priemysle alebo praxe vo výskumných laboratóriách. Každý študent FCHPT STU má povinnosť absolvovať počas inžinierskeho štúdia odbornú prax v rozsahu 120 hodín. Je to pre neho dobrá príležitosť získať poznatky z praxe, ako aj prezentovať sa vo firme, v ktorej môže perspektívne získať zamestnanie po ukončení štúdia. FCHPT je otvorená pre väčšiu spoluprácu s malými a strednými podnikmi v rámci odbornej praxe.

Odborníci z firiem spolupracujú tiež pri definovaní výskumných tém, ktoré študenti FCHPT riešia v rámci diplomových a dizertačných prác a každoročne viacero podnikov z oblasti chemického

a farmaceutického priemyslu udeľuje ceny za najlepšie diplomové práce. Významné je zapojenie expertov z praxe ako členov štátnicových komisií pre ukončenie inžinierskeho a doktorandského štúdia, alebo ako oponentov záverečných prác. Prínosom pre skvalitnenie pedagogického procesu na univerzite je výučba niektorých predmetov pracovníkmi podnikov, prípadne modifikovanie obsahu prednášok podľa požiadaviek praxe. FCHPT STU naopak ponúka rôzne vzdelávacie semináre pre zamestnancov firiem.

STU je výskumne orientovanou univerzitou. Vzdelávanie je postavené na výskume a prepojené s praxou. STU v roku 2015 otvorila nové Univerzitné vedecké parky so špičkovým prístrojovým vybavením.

Slovenská technická univerzita v Bratislave je stabilným partnerom priemyslu v oblasti poskytovania inovatívnych a netradičných riešení pre priamu aplikáciu v hospodárskej sfére, ktoré spravidla vychádzajú z prioritných tém výskumu pracovísk univerzity. Pracoviská fakúlt riešia pre domáce a zahraničné hospodárske subjekty rôzne výskumné projekty najčastejšie formou podnikateľskej činnosti, ktorá sa realizuje obvyčajne formou Zmluvy o dielo.

Pracovníci FCHPT STU riešili v roku 2014 27 zmluvných výskumných projektov v celkovej sume 257 tisíc EUR. Na podporu väčšej spolupráce univerzity s praxou je na webovej stránke STU zverejnená databáza výskumného potenciálu STU. Svoje významné zastúpenie v nej má aj FCHPT. Cieľom tejto databázy je informovať zástupcov priemyselnej sféry o rôznych výskumných pracoviskách a problematike riešenej na pôde jednotlivých fakúlt STU, čo môže byť prvým krokom k nadviazaniu spolupráce medzi jednotlivými pracoviskami univerzity a priemyselnou sférou.

V roku 2015 bola FCHPT tiež zaradená do databázy riešiteľov inovačných projektov hradených voucherami Ministerstva hospodárstva SR. Táto skutočnosť môže podporiť záujem hlavne stredných a malých podnikov o spoluprácu s FCHPT. Inovačné vouchre majú prispievať k zvyšovaniu konkurencieschopnosti podnikateľov a k prehĺbeniu ich spolupráce s vybranými vedecko-výskumnými pracoviskami.

Na STU pracuje aj Kancelária spolupráce s praxou, ktorá poskytuje vedcom poradenstvo pri ochrane a komercializácii duševného vlastníctva, rokuje a uzatvára dohody s priemyselnými partnermi, sprostredkováva pomoc pri zakladaní spin-off podnikov a vyhľadáva príležitosti na poskytovanie odborných konzultácií priemyselným partnerom zo všetkých oblastí výskumnej činnosti STU.

5.2 Inovačné terciárne vzdelávanie vedcov na FCHPT STU

Na zintenzívnenie zavádzania inovácií na rôznych stupňoch výroby v chemickom priemysle je nevyhnutné jednak celoživotné vzdelávanie pracovníkov, ktorí veľmi dobre poznajú jednotlivé časti technológie, ako aj výchova mladých inžinierov a vedcov, ktorí podporia inovácie v budúcnosti. Preto sa pracovníci Fakulty chemickej a potravinárskej technológie venujú okrem výchovy študentov vo všetkých stupňoch inžinierskeho štúdia aj celoživotnému vzdelávaniu pracovníkov firiem využívajúcich chémiu alebo chemické produkty vo svojej výrobe.

Snaha pedagógov Fakulty chemickej a potravinárskej technológie o výchovu vzdelaných vedcov a budúcich zamestnancov chemických firiem sa odráža aj v tvorbe predmetov v 3. stupni vysokoškolského štúdia, ktorými sú napríklad perspektívne chemické procesy; modelovanie a riadenie chemickotechnologických procesov; anorganická supramolekulová chémia; sofistikované

materiály; inžinierske polyméry; farmaceutické biotechnológie, aplikovaná biokatalýza; genomika, proteomika a ich aplikácie; biofyzikálna chémia pre pokročilých; environmentálne biotechnológie. V predmetoch doktorandského štúdia je dôraz kladený na najnovšie poznatky z rôznych oblastí chemickej technológie, chemického inžinierstva, výroby sofistikovaných materiálov, nanomateriálov, využitia biomateriálov a obnoviteľných zdrojov energie. Absolventi tretieho stupňa vysokoškolského štúdia budú takto schopní zavádzať inovácie v súčasných technológiách ako aj aplikovať svoje vedomosti na podporu zavádzania nových a rozvíjajúcich sa technológií v chemickom a farmaceutickom priemysle.

5.3 Ďalšie vzdelávanie realizované na FCHPT STU

Celoživotné vzdelávanie (CŽV) má na Fakulte chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave dlhoročnú tradíciu. Podľa rozsahu a obsahu jednotlivých kurzov možno aktivity v rámci CŽV považovať za doplňujúce, rozširujúce a prípadne rekvalifikačné štúdium. V nich si účastníci dopĺňajú vedomosti a najnovšie poznatky z aktuálnych výsledkov vedy a výskumu z danej oblasti poznania. Takto si účastníci kurzov vytvárajú predpoklady na svoj ďalší kariérny postup, ako aj možnosť priamo uplatniť získané vedomosti pri aplikácii výrobných inovácií, príp. optimalizácii technologických postupov vo svojich materských firmách využívajúcich chémiu alebo chemické produkty vo svojej výrobe.

Vzdelávacie aktivity sú určené nielen pre odborníkov z priemyselnej, vedecko-výskumnej a výchovno-vzdelávacej oblasti, ale i študentov stredných a vysokých škôl. Takto si fakulta pripravuje kvalitnú základňu mladých ľudí, ktorí budú ďalej pokračovať vo svojom štúdiu na univerzite.

Fakulta ponúka možnosť prispôsobenia kurzu na mieru pre uchádzača alebo spoločnosť, resp. firmu s väčším počtom frekventantov. Fakulta má v súčasnosti akreditované štyri odborné kurzy v rámci celoživotného vzdelávania. Sú to kurzy Galvanotechnika, Sensorické hodnotenie alkoholických nápojov, Základy polygrafie a Aktualizačné štúdium pre učiteľov odborných chemických, potravinárskych a prírodovedných predmetov stredných škôl a stredných odborných škôl.

Okrem toho oddelenia organizujú aj neakreditované kurzy pre odbornú i laickú verejnosť. Ide napríklad o kurzy Náterové hmoty, Odborný kurz pre pracovníkov čerpacích staníc a skladníkov motorových palív a mazív, Technológia výroby buničiny, Sensorické hodnotenie potravín, kozmetických výrobkov a obalov, Aktualizácia legislatívnych opatrení v potravinárstve, Letná škola HPLC, Letná škola chemického a environmentálneho inžinierstva a mnohé ďalšie. V ak. roku 2013/2014 sa realizovalo spolu 22 kurzov a absolvovalo ich 1330 účastníkov. V ak. roku 2014/2015 sa realizovalo tiež 22 kurzov a absolvovalo ich 1264 účastníkov.

Odborný program kurzov bol na vysokej úrovni. Spokojnosť frekventantov s realizáciou a zabezpečením kurzov sa zisťovala pomocou anonymných dotazníkov. Na základe ich vyhodnotenia možno konštatovať, že frekventanti boli spokojní aj s personálnym zabezpečením a aj s materiálnym zabezpečením aktivít CŽV. Hlavným nedostatkom kurzov celoživotného vzdelávania je to, že viacerým akreditovaným kurzom CŽV skončila akreditácia a ich garanti kvôli administratívne náročnej reakreditácii radšej volia cestu realizácie neakreditovaných kurzov. Absolvovanie aktivít celoživotného vzdelávania je iba v niektorých oblastiach spoločenskej praxe akceptovanou rekvalifikáciou alebo podporou pre kariérny rast, čo sa prejavuje stagnujúcim záujmom o ponúkané kurzy celoživotného vzdelávania.

6. Administratívne postupy a časový horizont implementácie nových študijných programov na FCHPT STU

Vysokoškolské vzdelanie v Slovenskej republike sa získava štúdiom študijného programu. Študijný program možno uskutočňovať v študijnom odbore, ktorý je súčasťou sústavy študijných odborov. Študijný program možno uskutočňovať aj v kombinácii dvoch študijných odborov. Ak sú oba študijné odbory v študijnom programe zastúpené približne rovnako, ide o medziodborové štúdium, v inom prípade je jeden študijný odbor hlavný a druhý je vedľajší. Študijné programy sa uskutočňujú v troch stupňoch. Študijné programy 1. stupňa sú bakalárske študijné programy, študijné programy 2. stupňa sú magisterské alebo inžinierske študijné programy a študijné programy 3. stupňa sú doktorandské študijné programy.

Študijný program je súbor predmetov, ktoré pozostávajú zo vzdelávacích činností, ktorými sú najmä prednáška, seminár, cvičenie, záverečná práca, projektová práca, laboratórne práce, stáž, exkurzia, odborná prax, štátna skúška a ich kombinácie a súbor pravidiel zostavený tak, že úspešné absolvovanie týchto vzdelávacích činností pri zachovaní uvedených pravidiel umožňuje získať vysokoškolské vzdelanie. Súčasťou štúdia podľa každého študijného programu je aj záverečná práca, ktorá spolu s jej obhajobou tvorí jeden predmet. Obhajoba záverečnej práce patrí medzi štátne skúšky.

Študijný plán študenta určuje časovú a obsahovú postupnosť predmetov a formy hodnotenia študijných výsledkov. Študijný plán si zostavuje v rámci určených pravidiel a v súlade so študijným poriadkom vysokej školy študent sám alebo v spolupráci so študijným poradcom.

Študijný program určujú:

- názov študijného programu,
- študijný odbor, v ktorom sa absolvovaním študijného programu získa vysokoškolské vzdelanie, alebo kombinácia dvoch študijných odborov, v ktorých sa absolvovaním študijného programu získa vysokoškolské vzdelanie,
- stupeň vysokoškolského štúdia, pre ktorý je študijný program určený,
- forma štúdia,
- profil absolventa,
- charakteristika predmetov, prípadne dĺžka praxe vrátane počtu kreditov, ktoré sa ich absolvovaním získajú,
- pravidiel a podmienky na utváranie študijných plánov,
- štandardná dĺžka štúdia vyjadrená v akademických rokoch,
- požadované schopnosti a predpoklady uchádzača o štúdium študijného programu,
- rozdelenie štúdia na časti vyjadrené v akademických rokoch alebo v ich častiach a podmienky, ktorých splnenie sa vyžaduje, aby študent mohol postúpiť do ďalšej časti štúdia; podmienky sa vyjadrujú počtom kreditov získaných za absolvované predmety,
- počet kreditov, ktorého dosiahnutie je podmienkou riadneho skončenia štúdia,

- ďalšie podmienky, ktoré musí študent splniť v priebehu štúdia študijného programu a na jeho riadne skončenie vrátane štátnych skúšok,
- udeľovaný akademický titul,
- jazyk alebo jazyky, v ktorých sa študijný program uskutočňuje, ktorými sa rozumejú jazyk alebo jazyky, v ktorých sú vyučované predmety študijného programu.

Na FCHPT návrh na vytvorenie nového študijného programu predkladá garant študijného programu dekanovi fakulty. Návrh je najskôr prerokovaný v grémiach fakulty, a to vedením fakulty a kolégiom dekana.

Podľa zákona 131/2002 Z.z. o vysokých školách každý navrhovaný študijný program musí prerokovať akademický senát fakulty. Po prerokovaní študijného programu senátom musí schváliť návrh študijného programu vedecká rada fakulty. Vedecká rada fakulty schvaľuje návrh študijných programov, ktoré má uskutočňovať fakulta. Na rokovanie vedeckej rady fakulty o návrhu študijných programov sa prizývajú zástupcovia študentov určení študentskou časťou akademického senátu fakulty.

Po prerokovaní vo vedeckej rade fakulty vysoká škola postúpi žiadosť fakulty akreditačnej komisii SR.

Žiadosť sa podáva v jednom písomnom vyhotovení a v jednom elektronickom vyhotovení. Prílohy sa podávajú len v elektronickom vyhotovení.

Žiadosť o akreditáciu študijného programu obsahuje:

- základné informácie o študijnom programe a študijnom odbore v rámci, ktorého sa bude uskutočňovať,
- informácie na posúdenie úroveň výskumnej činnosti alebo umeleckej činnosti – najvýznamnejšie publikácie, projekty, dosiahnuté výsledky vrátane citácií za ostatných 5 rokov,
- informácie o priestorovom, materiálnom, technickom a informačnom zabezpečení študijného programu,
- informácie o personálnom zabezpečení študijného programu,
- informácie o záverečných skúškach, záverečných prácach a vedúcich záverečných prác,
- informácie o garantoch študijného programu a ich výbere na funkčné miesta profesorov a docentov,
- informácie o obsahu študijného programu, charakteristike študijného programu, profile absolventa a jeho uplatnení, informácie o odbornej praxi a získaných kreditoch za ňu, informácie o záverečnej práci a kreditoch za ňu,
- informácie o požiadavkách na uchádzačov a spôsobe ich výberu,
- informácie o požiadavkách na absolvovanie štúdia a systéme vnútorného zabezpečenia kvality.

Prílohy k žiadosti o akreditáciu študijného programu sú:

- vedecko-pedagogické charakteristiky profesorov a docentov, ktorí zabezpečujú študijný program,
- vedecko-pedagogické charakteristiky školiteľov, ak ide o doktorandský študijný program, zoznam vedúcich záverečných prác a tém záverečných prác, ak ide o existujúci študijný program,
- zloženie skúšobných komisií na vykonanie štátnych skúšok,
- kritériá na obsadzovanie funkcií profesor a docent,
- pravidlá na schvaľovanie školiteľov, ak ide o doktorandský študijný program
- odporúčaný študijný plán,
- informačné listy predmetov,
- požadované schopnosti a predpoklady uchádzača o štúdium – ďalšie podmienky prijatia.

Akreditácia študijného programu je proces, v rámci ktorého Akreditačná komisia na žiadosť vysokej školy posúdi jej spôsobilosť uskutočňovať študijný program. Po vyjadrení Akreditačnej komisie môže minister priznať vysokej škole právo udeľovať absolventom tohto študijného programu zodpovedajúci akademický titul. Študijný program, pre ktorý vysoká škola získala uvedené právo, je akreditovaný študijný program.

Celý proces prípravy a akreditácie nového študijného programu trvá niekoľko mesiacov, spravidla do 12 mesiacov. Akreditačná komisia s výnimkou komplexnej akreditácie prerokúva návrhy priebežne, pričom najprv sa k návrhu musia vyjadriť všetci členovia pracovnej skupiny určenej pre študijný odbor. Časový horizont od doručenia žiadosti po jej prerokovanie akreditačnou komisiou môže byť opäť niekoľko mesiacov, v komplexnej akreditácii je to 12 mesiacov. Od rozhodnutia akreditačnej komisie má minister 60 dní na vydanie rozhodnutia o spôsobilosti vysokej školy uskutočňovať študijný program a udeľovať akademický titul. Prijímacie konanie možno vyhlásiť len na akreditovaný študijný program. Takže od návrhu študijného programu do jeho uvedenia do praxe, t.j. do nástupu prvých študentov na štúdium je potrebných 12-24 mesiacov v závislosti od stupňa štúdia.

7. Prekážky inováčných učebných programov terciárneho vzdelávania

Plány na zavedenie nových učebných programov zahŕňajúcich osobnostné zručnosti pre spoluprácu a podnikateľské zručnosti sa budú musieť venovať odstráneniu obmedzujúcich faktorov, ktoré nie sú priamo spojené so špecifickými cieľmi učebných programov, ale týkajú sa atraktívnosti kariéry vo sfére vedy, inžinieringu a technológií (VIT).

Okrem toho, atraktivita kariéry vo VIT nezávisí iba od obsahu nových učebných programov, ale tiež od perspektívnosti dlhodobého úspešného pracovného uplatnenia v priemysle. Perspektívu takéhoto uplatnenia môžu poskytnúť inovatívne a dynamicky sa rozvíjajúce spoločnosti.

Analýzou boli identifikované nasledovné obmedzujúce faktory, ktoré musia byť riešené v "cestovnej mape" na vybudovanie systému pre úspešný rozvoj štúdií vychádzajúcich z nových učebných plánov a motivovanie investícií do podnikateľských zručností:

- kvalita stredoškolského odborného vzdelávania, ktoré pripravuje študentov ovládať nástroje a kľúčové znalosti pre úspešné vedecké, inžinierske, technické a matematické (STEM) celoživotné vzdelávanie;
- príťažlivosť „STEM“ vzdelávania pre žiakov stredných škôl;
- rozpoznanie príležitostí, ktoré žiakom poskytuje zamestnanie v priemysle zo strany ich rodičov, pretože rodičia majú významný vplyv na výber študijného odboru svojich detí;
- efektívnosť systémov kontroly kvality terciárneho vzdelávania, aby obsah a kvalita vzdelávania spĺňali očakávania študentov;
- chýbajúci inovačný „ekosystém“ na podporu podnikov (a študentov na začiatku ich profesionálnej dráhy) pri ich inovačnom úsilí s cieľom naplniť očakávania „priemyselnej renezanácie“ a očakávaní mladej generácie pokiaľ ide o pracovnú pozíciu a pracovné prostredie;
- legislatívne podmienky podporujúce duálne vzdelávanie.

Inými slovami, príprava nových učebných programov je iba jedným z kameňkov do mozajky, ktorú je potrebné poskladať, aby investície zamestnávateľov do zdokonalenia zručností zamestnancov prostredníctvom tesnejšej spolupráce s terciárnymi vzdelávacími inštitúciami (TVI) a investície z európskych fondov a vlastné investície TVI priniesli očakávanú návratnosť. Okrem toho musíme zabezpečiť, aby sa všetky opatrenia (týkajúce sa nových učebných programov a existujúcich externých obmedzení) implementovali koordinovane a mali komplexný charakter naprieč celým podnikateľským a vzdelávacím prostredím.

Práca na príprave „cestovnej mapy“ poskytuje príležitosť rozvinúť spoluprácu všetkých zainteresovaných pre zabezpečenie systematického, konzistentného a koordinovaného prístupu.

Príloha 1: Dotazník Európskeho združenia chemického priemyslu (Cefic)

**Najdôležitejšie zručnosti
potrebné na zlepšenie inovačných schopností
európskeho chemického priemyslu**

Preklad ZCHFP SR

Dotazník bol navrhnutý s cieľom pomôcť partnerom Projektu pri vypracovaní Situačnej analýzy. uvádza, že každý národný tím „vypracuje porovnávaciu analýzu aktuálneho stavu v krajine a potrieb odvetvia, najmä MSP, pre zvýšenie ich tvorivosti a vývoja špičkových inovácií, ako i dostupné príklady najlepšej praxe a know-how, včítane odporúčení, ku ktorým dospel Cefic v štúdií 'Najdôležitejšie zručnosti pre podporu inovácií v chemickom priemysle'. Keďže táto štúdia vychádzala z potrieb veľkých chemických spoločností, jej analýzy a závery je potrebné prispôbiť na podmienky MSP, aby dokázali reagovať na prichádzajúce investičné príležitosti globálne konkurencieschopných inovácií. Predmetná Situačná analýza špecifikuje súbor schopností (skúseností a znalostí), ktoré sa zapracujú do rozšíreného programu aktivít a možných bariér uplatnenia nového programu a spolupráce s podnikmi v rámci praktickej časti Štúdie. Výsledky získané na národných úrovniach sa zosumarizujú v národných jazykoch, európsky sumár bude spracovaný v angličtine.“

Projekt INNOCHEM

DOTAZNÍK

Informácie o interviewovanej osobe a spoločnosti

Meno	
Pracovná pozícia	
Spoločnosť	
Štát	
Adresa	
Telefónne číslo	
E-mail	
Pôsobenie	Globálne <input type="checkbox"/> Európske <input type="checkbox"/> Lokálne <input type="checkbox"/>
Pri lokálnom špecifikujte štát pôsobenia	

Vyznačte pododvetvie chemického priemyslu, o ktorom budete poskytovať informácie

Pododvetvia chemického priemyslu	Činnosti
1. Petrochémia	
2. Polyméry	
2.1 Plasty	
2.2 Syntetická guma	
2.3 Umelé vlákna	
2.4 Založené na biomase	
3. Základná anorganika	
3.1 Priemyselné plyny	
3.2 Hnojivá	
3.3 Ostatná anorganika	
4. Špeciálne chemikálie	
4.1 Farbivá & pigmenty	
4.2 Ochrana rastlín	
4.3 Farby, laky	
4.4 Pomocné prípravky pre priemysel	
4.5 Oleo-chemikálie, organické kyseliny, aminokyseliny	
5. Spotrebiteľské chemikálie	
6. Farmaceutické výrobky a prípravky	
Iné (špecifikujte, napr. formulátori, distribútori chemikálií a chem. výrobkov)	

Vyznačte, aké percento celkového obratu vašej spoločnosti sa vynakladá na výskum & vývoj & inovácie

Percento ročného obratu vynaložené na V&V&I:%
--	--------

Vedecké a technické zručnosti budúcich inžinierov a výskumných pracovníkov

Táto časť dotazníka sa zameriava na technické a výskumné (vedecké) zručnosti inžinierov a výskumných pracovníkov s výhľadom na obdobie 2015 – 2025.

Tabuľka je rozdelená osobitne pre chemických inžinierov a výskumných (vedeckých) pracovníkov.

2.1 Vyznačte, ktoré z uvedených zručností budú pravdepodobne najdôležitejšie pre inžinierov a výskumných (vedeckých) pracovníkov na podporu inovatívnosti vo vašom pododvetví chemického priemyslu, s využitím škály od 0 po 2

- 0: bez dôležitosti
- 1: potrebné
- 2: nevyhnutné

2.2 Po vyplnení hodnotenia podľa bodu 2.1 vyznačte 5 najdôležitejších vedeckých a technických zručností pre inžinierov a výskumných (vedeckých) pracovníkov vo vašom pododvetví v roku v a po roku 2015. Odstupňujte hodnotenie podľa dôležitosti (1 = najvyššia dôležitosť) a doplňte zdôvodnenie alebo komentár (poznámku).

2. Súbory vedeckých a technických zručností	2.1 Súbor zručností podľa dôležitosti 0-2		2.2 Päť najdôležitejších zručností (1 = najdôležitejšie)		Poznámky
	Inžinieri	Výskumníci	Inžinieri	Výskumníci	
Anorganická chémia					
Organická chémia					
Chémia polymérov					
Chémia založená na formuláciách					
Chémia pevných látok					
Chémia materiálov (včítane koróznej)					
Priemyselná (biela) biotechnológia					
Biochémia					
Katalýza					
Biokatalýza					
Počítačová (IT) chémia a modelovanie (vč. vzťahov štruktúry a vlastností, teoretickej chémie a kvantovej chémie)					
Metabolické inžinierstvo / modelovanie					
Analytická chémia (vč. spektroskopických techník)					
Medziodvetvová chémia					
Elektrochémia					
Fotochémia					
Supramolekulárna chémia					
Nanotechnológie					
Veda a technika o časticiach					
Inžinierstvo chemických reakcií					
Biochemické inžinierstvo					
Formulačné inžinierstvo (vč. emulzifikácie)					
Materiálové inžinierstvo					
Navrhovanie katalytických procesov					
Membránová technológia					
Separáčne a purifikačné technológie					

Pokročilá fluidná dynamika (vč. fluidnej dynamiky, mikro fluidiky, počítačovej fluidickej dynamiky-CFD)					
Navrhovanie chemických procesov					
Riadenie a optimalizácia procesov					
Intenzifikácia procesov					
Modelovanie a simulácia procesov					
Analytické technológie procesov					
Inžiniering procesných systémov					
Inštrumentácia, automatizácia (IT) procesov					
Prechod z laboratórnych objemov na veľké výrobné množstvá					
Riadenie prevádzky (vč. údržby a technického zabezpečenia)					
Navrhovanie prevádzky					
Základné/specializované inžinierstvo					
Navrhovanie technického vybavenia					
Vývoj výrobku					
Logistika výrobného procesu					
Nákladové inžinierstvo					
Zdokonaľovanie prevádzky					
Environmentálna / udržateľná chémia (vč. hodnotenia životného cyklu)					
Zdravie, bezpečnosť, životné prostredie					
Bezpečnostný inžiniering (prevádzková bezpečnosť a hodnotenie rizík)					
Toxikológia, farmakokinetika					
Iné (špecifikujte)					

Obchodné zručnosti budúcich inžinierov a výskumných (vedeckých) pracovníkov

Nasledujúca tabuľka poskytuje prehľad o obchodných zručnostiach

3.1 Vyznačte, ktoré z uvedených zručností budú pravdepodobne najdôležitejšie pre inžinierov a výskumných (vedeckých) pracovníkov na podporu inovatívnosti vo vašom pododvetví chemického priemyslu, s využitím škály od 0 po 2

- 0: bez dôležitosti
- 1: potrebné
- 2: nevyhnutné

3.2 Po vyplnení hodnotenia podľa bodu 3.1 vyznačte 5 najdôležitejších obchodných zručností pre inžinierov a výskumných (vedeckých) pracovníkov vo vašom pododvetví v roku v a po roku 2015. Odstupňujte hodnotenie podľa dôležitosti (1 = najvyššia dôležitosť) a doplňte zdôvodnenie alebo komentár (poznámku).

3. Obchodné zručnosti	3.1 Súbor zručností podľa dôležitosti 0-2		3.2 Päť najdôležitejších zručností (1 = najdôležitejšie)		Poznámky
	Inžinieri	Výskumníci	Inžinieri	Výskumníci	
Legislatíva o duševnom vlastníctve					
Záležitosti štátnej regulácie					
Manažment kvality					
Manažment dodávateľského reťazca					
Porozumenie dodávateľom & zákazníkom					
Zručnosti s budovaním obchodných vzťahov					
Plánovanie obchodného scenára podľa vývinových trendov					
Zručnosti strategického & vizionárskeho manažmentu					
Zručnosti manažovania projektov					
Optimalizácia nákladov					
Optimalizácia obchodných postupov					
Finančné zručnosti					
Manažment inovácií					
Iné (špecifikujte)					

Personálne zručnosti budúcich inžinierov a výskumných (vedeckých) pracovníkov

Nasledujúca tabuľka poskytuje prehľad o personálnych a interpersonálnych zručnostiach. Ktoré z nich budú pravdepodobne mať rozhodujúci význam pre rozvoj inovácií vo vašom pododvetví chemického priemyslu v/po roku 2015?

4.1 Vyznačte, ktoré z uvedených zručností budú pravdepodobne najdôležitejšie pre inžinierov a výskumných (vedeckých) pracovníkov na podporu inovatívnosti vo vašom pododvetví chemického priemyslu, s využitím škály od 0 po 2

– 0: bez dôležitosti

- 1: potrebné
- 2: nevyhnutné

4.2 Po vyplnení hodnotenia podľa bodu 4.1 vyznačte 5 najdôležitejších obchodných zručností pre inžinierov a výskumných (vedeckých) pracovníkov vo vašom pododvetví v roku v a po roku 2015. Odstupňujte hodnotenie podľa dôležitosti (1 = najvyššia dôležitosť) a doplňte zdôvodnenie alebo komentár (poznámku).

4. Zručnosti	4.1 Súbor zručností podľa dôležitosti 0-2		4.2 Päť najdôležitejších zručností (1 = najdôležitejšie)		Poznámky
	Inžinieri	Výskumníci	Inžinieri	Výskumníci	
Komunikačné zručnosti (ústne / písomné)					
Vyjednávacie zručnosti					
Jazykové / intelektuálne zručnosti					
Networking					
Schopnosť vplyvať na kolektív / jednotlivcov					
Schopnosť tvorivého myslenia					
Schopnosť riešiť problémy					
Rozhodovacia schopnosť (navrhnuť/presadiť rozhodnutie)					
Schopnosť pracovať samostatne (samoriadenie)					
Práca v tíme					
Koučovanie					
Vodcovstvo					
Organizačné schopnosti					
Iné (špecifikujte)					

Návrhy na rozvoj a zlepšenie zručností

Táto časť dotazníka zisťuje mieru dôležitosti vzdelanostného stavu v/po roku 2015

Zvýšenie úrovne vzdelanosti

Uveďte najmenej 3 návrhy, ako by univerzity alebo vysoké školy so zameraním na chémiu mohli poskytnúť absolventom schopnosť efektívnejšie prispieť k zvýšeniu inovačnej úrovne vášho pododvetvia.

Návrhy sa môžu zamerať na:

- pomer dôležitosti resp. požadovanej vyváženosti jednotlivých súborov zručností (vedecké a technické, obchodné, personálne),
- a/alebo potrebu dodatočných predmetov, ktoré by mali byť zahrnuté do plánov výučby a skúšok budúcich absolventov.

Odstupňujte vaše návrhy podľa poradia dôležitosti (1 = najdôležitejší aspekt)

Návrhy pre výskumníkov		Návrhy pre inžinierov	
Návrhy	Dôležitosť (1=najvyššia dôležitosť)	Návrhy	Dôležitosť (1=najvyššia dôležitosť)

Programy celoživotného odborného vzdelávania

Uveďte najmenej 3 návrhy pokiaľ ide o obsah programov celoživotného vzdelávania na zlepšenie zručností vedeckých pracovníkov a inžinierov vo vašom pododvetví

Odstupňujte vaše návrhy podľa poradia dôležitosti (1 = najdôležitejší návrh)

Návrhy pre výskumníkov		Návrhy pre inžinierov	
Návrhy	Dôležitosť (1=najvyššia dôležitosť)	Návrhy	Dôležitosť (1=najvyššia dôležitosť)

Poznámky

Viete ešte o iných aspektoch, ktoré by mohli zlepšiť inovatívnosť vo vašom pododvetví chemického priemyslu, ktoré nie sú v dotazníku uvedené?

Vaše návrhy, poznámky, komentár:

--