

Správa o vedecko-výskumnej činnosti

Predkladateľ:

prof. RNDr. Jozef Masarik, DrSc., v. r.
dekan FMFI UK

Materiál vypracoval:

prof. RNDr. Ján Urban, DrSc.,
prodekan FMFI UK

Október 2017

Úvod

Každoročné hodnotenie fakúlt slovenských vysokých škôl, ktoré vedeckej komunite na Slovensku predkladala po minulé roky Akademická rankingová a ratingová agentúra ARRA, vzhľadom na existenčné problémy tejto agentúry, nebolo urobené. Možno však konštatovať, že na základe rankingového systému URAP (každoročne zostavovaný rebríček najlepších 2000 vysokých škôl z celého sveta), hodnotenia podľa vednej oblasti, bola Univerzita Komenského v Bratislave ohodnotená podľa fyziky na 402 mieste a podľa matematiky na 485 mieste, čo vzhľadom na možnosti predstavuje celkom slušné umiestnenie. Ostáva nám len veriť, že v hodnotení fakúlt na Slovensku sa bude opäť pokračovať a fakulta bude môcť na Slovensku obhajovať svoje predošlé popredné pozície.

Podané projekty

V roku 2016 charakterizovalo vedeckú aktivitu pracovníkov fakulty aj podanie 73 vedeckých projektov, čo ukazuje nielen na značný rozdiel oproti rokom 2012 a 2013, konštatovaný v poslednom hodnotení vedy, ale aj pokles počtu žiadostí o finančne atraktívnejšie granty oproti minulému roku. Prehľad podaných a riešených projektov za obdobie posledných piatich rokov uvádzajú priložené tabuľky. 159 riešených projektov je na úrovni predošlých rokov, poklesol počet a s ním aj financie získané zo zahraničných grantov. V roku 2016 sa riešilo na fakulte 149 domácich projektov, z ktorých bolo 43 financovaných agentúrou VEGA, 38 Agentúrou pre podporu vedy a techniky APVV a 5 projektov KEGA agentúrou. Vyše polovica získaných financií z týchto grantov pochádza z riešenia APVV úloh. Účasť v európskych výskumných projektoch zastupujú projekty riešené na KEF a KJFB. Tieto katedry spolu s KAFZM získali v roku 2016 najväčšiu časť financií. Preferencia tém Horizontu 2020 na excelentnú vedu, náročná administratíva a silná konkurencia veľkých a vedecky kvalitných tímov zostáva veľkou prekážkou priechodnosti žiadostí. Na fakulte boli podané v minulom roku dva projekty na získanie financovania z Horizontu 2020 a tri projekty sa riešia. Ukazuje sa, že vzhľadom na náročnosť administratívy prípravy grantov je potrebná pri písaní a tvorbe projektov účasť ľudí so skúsenosťou a profesionalitou v tejto činnosti. Pomocou môže byť presun administratívnej kapacity CPP uvoľnenej znížením objemu projektov štrukturálnych fondov na tieto projekty. Existujúce zmluvy na spoluprácu s medzinárodnými vedeckými centrami CERN v Ženeve, SÚJV v Dubne alebo IAEA vo Viedni umožňujú pokračovanie spolupráce v rámci európskych projektov. Táto spolupráca je finančne zabezpečená a zúčastnené pracoviská získavajú na ňu účelové prostriedky z Ministerstva školstva SR.

V práci spojenej s administráciou projektov ako aj rôznych vedeckých aktivít našich zamestnancov treba kladne hodnotiť prácu Centra podpory projektov, z ktorého činnosti profitujú nielen riešitelia projektov, ale i celá fakulta.

Vedecká činnosť doktorandov

Časť financií z grantov prislúcha Grantom UK, čo sú prostriedky na ocenenie podaných žiadostí o granty pre doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov fakúlt univerzity. Táto forma čiastočného financovania ich výskumnej práce je na UK v platnosti od roku 1997. Umožňuje podanie vlastného projektu, získanie ktorého znamená aj získanie financií na uhradenie niektorých nákladov. O túto formu grantu je každoročne vysoký záujem doktorandov čo podmieňuje vysoká úspešnosť podaných projektov.

V roku 2016 bolo podaných na UK spolu 474 projektov, z ktorých 288 získalo Grant UK. Počet projektov celkovo bol nižší o 51, úspešných bolo o 19 viac. Univerzita podporila úspešné projekty našej fakulty sumou 38 890 eur, čo bolo o vyše 3000 eur viac ako v predošlom roku. Z 58 podaných projektov bolo ocenených 40, pokles podaných projektov ovplyvňujú nižšie počty doktorandov fakulty oproti predošlým rokom. Napriek navýšeniu finančného balíka univerzitou je toto navýšenie nedostatočné, pretože vedecká práca doktorandov a jej výsledky znamenajú výrazný príspevok k celkovej produktivite vedeckých tímov na fakulte. Väčšina doktorandov fakulty, ako bolo spomenuté v predošlých správach, prichádza z radov našich študentov magisterského štúdia. Fakulta sa musí snažiť o získanie doktorandov ako aj post doktorandov zo zahraničia, čo si vzala za jednu z hlavných úloh v tejto oblasti. Popri doktorandoch sa uplatňujú pri riešení mnohých vedeckých úloh fakulty aj študenti. Výsledky svojej práce prezentujú na študentskej vedeckej konferencii fakulty, ktorá má svoje významné miesto vo vedeckom živote fakulty.

Študentské vedecké konferencie a výmenné pobyty študentov

V roku 2016 bolo na študentskú vedeckú konferenciu prihlásených 69 príspevkov v deviatich tématických sekciách. Príspevky konferencie boli publikované v zborníku, pričom každý článok bol recenzovaný najmenej dvoma recenzentami a ďalej posudzovaný odbornou komisiou. Na základe tohto procesu boli do zborníka vybrané recenzované články, zvyšné príspevky sú v zborníku zastúpené formou jednostranového abstraktu. Príspevky autorov boli prezentované 20. apríla 2016 na celodennej konferencii konanej v priestoroch fakulty. Odborné komisie udelili v rámci jednotlivých sekcií ocenenia 23 víťazom a 38 laureátom ŠVK. Komisie navrhli udeliť 6 cien Literárneho fondu, tri ceny prof. Tillmana Märka za príspevky v oblasti fyziky plazmy, cenu prof. Lukáča za vynikajúcu prácu v oblasti fyziky plazmy, cenu Slovenskej informatickej spoločnosti za vynikajúcu prácu v oblasti informatiky, cenu FINAMIS za najlepšiu prácu v oblasti finančnej a aplikovanej matematiky, a prémii SNUS za prácu v oblasti jadrovej fyziky. K vysokej úrovni pomáhli naši pedagógovia fakulty, ktorí viedli študentov, poďakovanie im patrí aj za organizáciu a účasť pri hodnotení ako porotcov v odborných komisiách. Najlepšie práce a prezentácie znamenali pre študentov účasť na Česko - Slovenských študentských vedeckých konferenciách, ktoré majú tiež stále miesto v stretnutiach mladých vedcov z bývalého Česko-Slovenska.

V roku 2016 sa súťaž matematikov a informatikov konala v Brne, didaktika informatiky mala svoju súťaž v Ružomberku, didaktici matematiky sa stretli v Kostelci nad Černými Lesy a fyzici v Prahe. Na týchto podujatiach naši študenti získali horšie umiestnenia ako v predchádzajúcom roku. Výrazný ústup z výborných umiestnení v roku 2015 sme zaznamenali u študentov fyziky. Celkovo získali študenti

štyri prvé miesta, jedno druhé a 11 tretích miest ako aj štyri čestné uznania. Neuspokojivé výsledky našich študentov na Česko-Slovenskej študentskej konferencii vo fyzike, snaha o prinavrátenie bývalých pozícií našich študentov vyvoláva zamyslenie sa nad kvalitou vedenia prác študentov, väčšou zodpovednosťou škooliteľov, vyššími kritériami posudzovania prác a prísnejším výberom študentov na česko-slovenské súťaže.

Medzinárodné vzťahy sa na FMFI UK realizujú predovšetkým vďaka medzinárodným výskumným projektom a programu ERASMUS. Na základe bilaterálnych dohôd o mobilite študentov a učiteľov sme v rámci *Erasmus mobility* za našu fakultu vyslali na zahraničné univerzity 58 študentov, 13 zahraničných študentov prišlo na našu fakultu za účelom štúdia. Na *Erasmus stáž* sa prihlásili a vycestovali štyria študenti. Učiteľská mobilita bola v akad. roku 2015/2016 realizovaná v ôsmich prípadoch, z toho 3 učители prišli na našu fakultu za účelom výučby.

Publikačná činnosť a hodnotenie vedeckovýskumnej činnosti

V porovnaní s predošlými rokmi nastal výrazný pokles celkového počtu publikčných výstupov. Pokles možno vidieť v počte vedeckých prác v zahraničných karentovaných časopisoch (kategória ADC), kde oproti minulému roku poklesla produktivita Katedry experimentálnej fyziky. Nižší celkový počet ovplyvnili aj počty publikovaných príspevkov na zahraničných a domácich konferenciách (AFC, AFD). Pre fakultu patria počty publikácií stále medzi hlavné kritériá hodnotenia vedeckého výstupu v pridelovaní financií. Popri hodnotení grantovej aktivity sú významným zdrojom financií katedier v rámci metodiky delenia financií na fakulte. Metodika delenia na fakultu pridelených financií bola v roku 2016 rovnaká ako v predošlom. Možno povedať, že vzhľadom na svoju jednoduchosť je stabilná a je zárukou objektívnosti hodnotenia vedeckovýskumnej činnosti jednotlivých katedier. Popri kritériách na hodnotenie pedagogickej činnosti majú kritériá hodnotenia vedy rovnakú váhu. Berú do úvahy kvalitu publikačného výstupu, získané granty ako aj ich finančný prínos. Kritériá hodnotenia vedeckovýskumnej činnosti umožňujú kvantifikovať odmeňovanie a určitým spôsobom motivovať katedry a ich členov. Znamenajú teda pridelenie mzdových prostriedkov na jednotlivé pracoviská, ktoré následne hodnotia svojich pracovníkov.

Jedným zo spôsobov ako zvýšiť motiváciu by mala byť aj druhá výzva Akreditačnej komisie na vyhlásenie špičkových vedeckých tímov slovenských vysokých škôl. Za našu fakultu boli dekanom fakulty podané 3 návrhy:

Laboratórium na vývoj biosenzorov – prof. RNDr. Tibor Hianik, DrSc. (vedúci tímu)
Tím fyziky vysokých energií Bratislava – prof. RNDr. Stanislav Tokár, DrSc. (vedúci tímu)

Zriedkavé jadrové procesy a ich fyzikálne a environmentálne aspekty – prof. RNDr. Pavel Povinec, DrSc. (vedúci tímu).

Vedenie fakulty sa rozhodlo oceňovať tímy, ktoré získali ocenenie ako aj tímy, ktoré podali podklady na získanie ocenenia akreditačnou komisiou. Systém financovania vedy, získavanie grantov na zvýšenie kvality a presadenia sa najlepších tímov stále nevedie k výraznejšiemu zníženiu výskumných smerov na fakulte. Vedenie fakulty hľadá stále možnosti v hodnotení ako katedier tak jednotlivých zamestnancov čo by viedlo k individuálnemu odmeňovaniu výkonných pracovníkov. Napriek realite platových pomerov v porovnaní s pracoviskami susedných štátov sa podarilo získať mladších vedeckých pracovníkov.

Ďalšie možné zlepšenie podmienok pre vedu a výskum predstavuje spolupráca so zahraničnými pracoviskami, ktoré sú úspešné v danej vedeckej oblasti.

Mnohí kolegovia z fakulty už v hodnotenom období spolupracovali a mienia aj ďalej spolupracovať s kolegami z iných fakúlt univerzity. Spolupráca s Vedeckým parkom univerzity vzhľadom na orientáciu výskumu parku (oblasti biomedicíny, biotechnológie, enviro-medicíny, ako aj na oblasť spoločenských výziev 21. storočia) zostáva na rovnakej úrovni ako v minulom roku. Výrazné zlepšenie by mal priniesť projekt ACCORD (Zlepšenie univerzitných kapacít a kompetencií vo výskume, vývoji a inováciách), v príprave ktorého sa angažovala naša fakulta. Projekt je súčasťou finančného plánu Operačného programu Výskum a inovácie, ktorý schválila vláda SR a Európska komisia.

Prístrojové vybavenie

Súčasnú prístrojovú vybavenie niektorých špičkových laboratórií fakulty pochádza z predošlého obdobia financovania z fondov určených na rozvoj vedy. Financie, ktoré sa získali na prístrojové vybavenie v roku 2016, postačili na udržanie funkčnosti laboratórií. Prístrojové vybavenie mnohých pracovísk fakulty nedosahuje kvalitu, ktorá by zabezpečila porovnateľné podmienky so zahraničnými pracoviskami pre experimentálnu prácu. Možnosťou riešenia tejto nepriaznivej situácie by mohla byť lepšia spolupráca výskumných tímov rôznych katedier, redukcia výskumných smerov na pracoviskách.

Vybavenie výpočtovou technikou pracovísk tímov je na úrovni, ktorá umožňuje riešenie výpočtov a spracovania dát. V prípade centrálného zabezpečovania výpočtovej techniky pre potreby vyučovania a študentov ako aj administratívy fakulty je táto služba koncepčne na úrovni. Vedecké tímy riešia potreby výpočtovej techniky nákupom prostriedkov z grantov, prípadne združovaním investícií na nákup výkonnejších počítačov. Pracovníci využívajú v rámci spolupráce so zahraničnými tímami aj počítačovú techniku týchto pracovísk.

Propagácia vedeckovýskumnej činnosti a ocenenia

Propagácia vedecko-výskumnej činnosti a jej výsledkov na verejnosti nezaostala za predošlým obdobím za čo možno vďačiť aj Oddeleniu propagácie vedy na fakulte. Možno konštatovať, že vedcov našej fakulty zviditeľňovali vystúpenia v televízii, rozhlase, príspevky vo forme vedecko-populárnych článkov v časopisoch a novinách.

V rámci súťaže Vedec roka v SR získal ocenenie “Osobnosť roka v programoch EÚ” prof. RNDr. Tibor Hianik, DrSc., za významný prínos a výsledky v oblasti vývoja biosenzorov určených na diagnostiku priónových ochorení, na monitorovanie kvality a kontaminácie potravín a znečistenia životného prostredia získaných v programoch EÚ. “Mladou osobnosťou vedy” sa stal doc. RNDr. Tomáš Plečeník, PhD. Ocenenie mu bolo udelené za vynikajúcu vedeckovýskumnú a publikačnú činnosť vo fyzike tuhých látok súvisiacu s využitím nanotechnológií v sensorike, biomateriáloch a supravodivých materiáloch. Doc. Plečeník a kolektív

navrhli a zrealizovali nový typ senzora vodíka, ktorý je zaujímavý hlavne pre automobilový priemysel.

Veda nás baví n. o. v spolupráci s Fakultou matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave a Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR usporiadali prvý ročník Vedeckého veľtrhu na námestí NC Eurovea v Bratislave.

Ocenenie Literárneho fondu v kategórii Prémia za trojročný vedecký ohlas za roky 2013 až 2015 získal miesto profesor Pavel Povinec z Katedry jadrovej fyziky a biofyziky FMFI UK, ktorý je podľa Google Scholar najčastejšie citovaným autorom z Univerzity Komenského. Jeho najviac citované práce sa zaoberajú dopadom Fukušimskej havárie na životné prostredie, využívaním rádionuklidov na výskum environmentálnych procesov, výskumom zriedkavých jadrových procesov, a vývojom nových vysokocitlivých urýchľovačových technológií na izotopové analýzy zemských a mimozemských objektov. Cenu dekana FMFI UK za vedu získal mladý vedec KEF RNDr. Michal Stano, PhD.

Podpora prezentácie výsledkov našich pracovníkov ako aj zvýšenia počtu našich ľudí v zastúpení fakulty v orgánoch rôznych grantových agentúr, akreditačnej komisie a iných mimo fakultných orgánoch patrí ku stálym aktivitám fakulty. Vzhľadom na vedeckú výkonnosť fakulty je napriek zlepšeniu naše zastúpenie v týchto agentúrach nízke.

Vedecká rada fakulty podala v roku 2016 v rámci habilitačných konaní 5 návrhov na udelenie titulov docent a v rámci inauguračných konaní 1 návrh na vymenovanie profesora. Vedecká rada schválila materiály umožňujúce rozvoj vedeckovýskumnej činnosti na fakulte.

Problémy v oblasti vedecko-výskumnej činnosti vo vzťahu fakulta – RUK

- spolupráca vedeckých pracovísk v rámci univerzity, určenie vedeckých priorít pre smery výskumu, univerzitný vedecký park
- profesionálna príprava tvorby zahraničných projektov
- verejné obstarávanie

Granty (počet) riešené na FMFI UK	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Zahraničné granty</i>	18	17	13	22	10
<i>Domáce granty</i>					
APVV	37	35	40	30	38
VEGA	43	27	49	48	43
KEGA	5	7	5	6	5
ERDF, ESF	11	11	8	3	2
Granty UK	65	54	38	39	40
<i>iné</i>	3	1	14	26	21
spolu	182	152	167	174	159

Granty (financie) riešené na FMFI UK	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Zahraničné granty</i>	360114	750593	563638.05	1091380	490879.92
<i>Domáce granty</i>					
APVV	895618	660055	778568	762731	718490
VEGA	323385	177567	298560	337158	259349
KEGA	46950	11758	23262	39985	21462
ERDF, ESF	2748088.26	6661691.33	1717674	180931.56	29437.76
Granty UK	60020	50020	42290	35660	38890
<i>iné</i>	9000	3000	49026	435950	215088
spolu	4443175.26	8314684.33	3473018.05	2883795.56	1773596.68

Podané projekty 2012-16 - výzvy	v roku 2012	v roku 2013	v roku 2014	v roku 2015	v roku 2016
<i>7. rámcový program EÚ (7RP)</i>	7	4	0	0	0
<i>Horizont2020</i>			6	5	2
<i>ERDF, ESF, OPVal - štrukturálne fondy</i>	3	3	3	1	11
<i>iné zahraničné</i>	12	9	3	11	6
<i>APVV - bilaterálne výzvy</i>	12	9	0	14	2
<i>APVV - verejná výzva (FMFIUK hlavný partner)</i>	13	14	20	15	11
<i>APVV - verejná výzva (FMFIUK spoluriešiteľ)</i>	9	9	11	7	5
<i>APVV - iné</i>	3	1	0	0	1
<i>KEGA (FMFIUK hlavný partner)</i>	12	13	7	9	7
<i>KEGA (FMFIUK spoluriešiteľ)</i>	1	1	0	0	0
<i>VEGA (FMFIUK hlavný partner)</i>	23	18	17	17	24
<i>VEGA (FMFIUK spoluriešiteľ)</i>	1	3	3	2	2
<i>iné (žiadosti o dotácie, nadácie...)</i>	7	8	2	1	2
spolu	103	92	72	82	73

Publikačná činnosť fakulty

	2012	2013	2014	2015	2016
	publikácie	publikácie	publikácie	publikácie	publikácie
Spolu:	1023	1084	991	912	739
AAA		2	3	1	1
AAB	1	1			
ABA	1	1		1	
ABB					
ABC	4	3	2	3	1
ABD	7			1	
ACA		1			
ACB	3	3		3	2
ACC					
ACD		1			
ADC	338	346	374	370	305
ADD	2	8	1	6	5
ADE	104	51	18	14	10
ADF	18	27	12	14	10
ADM			43	37	31
ADN			7	7	7
AEC	1	1	11	4	5
AED	10	8	7	3	16
AEE					
AEF					
AEG	1				
AEH					
AFA	2		3		1
AFB		1	3	3	
AFC	177	123	142	130	89
AFD	97	88	54	97	69
AFE	5	4	3	1	2
AFF	3			1	4
AFG	110	74	57	57	45
AFH	61	70	52	38	72
AFI					
AFJ					
AFK		3	3		
AFL			4		
AGI					
AGJ				1	1
BAA	2				
BAB	1	2			1
BBA					
BBB					
BCB	9	2		5	9
BCI	5	12	3	22	11
BCK		7			1

BDA					
BDB					
BDC					1
BDD					
BDE	1	1		2	
BDF	15	24	9	12	13
BEC	5				
BED	22	1			
BEE		35	46	5	
BEF		62	15	18	
BFA		11	29	64	11
BFB		10		8	1
BGG					
BGH					
CAA					
CAB					
CAG					
CAH					
CAI					
CAJ					
CDC					
CDD					
CDE					
CDF					
CEC					
CED					
CGC					
CGD					
CKB					
DAI		2	1	2	
EAI					
EAJ		1	1		
EDI		1			
EDJ	1		2		
FAI	17	11	9	9	15
GAI	2	1	13	8	
GHG	3	30	56	20	
GII	48	16	12	6	

Návrh uznesenia

Vedecká rada FMFI UK

Schvaľuje správu o vedecko výskumnej činnosti FMFI UK s pripomienkami.