

„Vysoké školy mají zájem o dlouhodobé vědecko-výzkumné projekty s průmyslovou praxí,“

vedla v rozhovoru pro časopis All for Power Prof. Ing. Jana Dobrovská, CSc., nová děkanka Fakulty metalurgie a materiálového inženýrství, Vysoké školy báňské – technické univerzity Ostrava.

Foto: Josef Polák, AVS VŠB-TUO



Jana Dobrovská (nar. 1966)

Vystudovala Hutnickou fakultu VŠB - TU Ostrava. Habilitační i profesorské řízení absolvovala v oboru Chemická metalurgie. Od roku 1993 pracuje na Fakultě metalurgie a materiálového inženýrství ostravské technické univerzity. Více jak 10 let byla vedoucí katedry Fyzikální chemie a teorie technologických procesů. Svou vědeckou činnost zaměřuje na studium a modelování vybraných fyzikálně-chemických zákonitostí v technologických procesech. Je autorkou či spoluautorkou více než 250 odborných publikací, řešitelkou a spoluřešitelkou několika národních i mezinárodních projektů.

Na úvod otázka, která by neměla chybět... S jakými představami jste nastoupila do funkce děkanky?

Hlavní vizí a přáním je rozvíjet fakultu tak, aby byla vnímána širokou veřejností jako moderní víceoborová vědecko-pedagogická instituce vyznačující se vysokou profesionalitou a odborností.

Jak hodnotíte práci vašich předchůdců?

Převzala jsem stabilní, životaschopnou instituci, která podává kvalitní výkony v oblasti vědecko-výzkumné i pedagogické. Fakulta byla schopna získat značné finanční prostředky prostřednictvím grantových projektů, a to i tzv. velkých, jako jsou projekty Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVPI). Řáda bych tento trend udržela. Poměrně dobrá je také spolupráce s aplikační sférou. V dalších letech by fakulta měla prohloubit spolupráci se zahraničními partnery, a to jak prostřednictvím společných projektů, tak výměnnými stážemi studentů.

Můžeme se nyní pobavit o tom, na jakých projektech se podílí specialisté vaší fakulty a jaký konkrétní přínos pro praxi tato vědecká činnost má?

Jak už jsem uvedla, fakulta získala projekt OP VaVPI s názvem Regionální materiálově technologické výzkumné centrum (dále RMTVC) s celkovým rozpočtem 680 milionů korun. V rámci řešení v letech 2011 až 2013 jsme díky Start-up fázi významně zmodernizovali přístrojové vybavení fakulty. Nyní pokračujeme v řešení tohoto projektu v rámci Národního programu udržitelnosti, kdy dotace činí už jen 50 % a dalších 50 % si musíme „vydělat“ spoluprací s praxí.

Mohla byste u několika příkladů uvést konkrétní finanční přínosy?

Z konkrétních úkolů v oblasti metalurgie, které se na fakultě řeší, lze např. jmenovat výzkum a vývoj nových technologií výroby nere-zavějících ocelí pro jadernou energetiku, vývoj technologie pro zlepšení povrchové jakosti

plynu odlévané oceli a vývoj technologie odlévání nových značek oceli. V oblasti metalurgie neželezných kovů se soustředíme na rozvoj klasických materiálů i na vývoj nových materiálových variant. Jde např. o slitiny hliníku a titanu a slitiny se speciálními vlastnostmi. Mnohé společné projekty s průmyslovou praxí jsou zaměřeny i na ekologickou oblast metalurgie např. průmyslové využívání odpadů z metalurgické výroby ocele nebo zpracování druhotných surovin neželezných kovů a jejich recyklace. Finanční přínosy této spolupráce jsou velmi výrazné, dochází k úsporám energie a kovových materiálů, zvýšení jejich přidané hodnoty, zvýšení produktivity práce a zlepšení pracovních podmínek a životního prostředí.

Dalším příkladem může být projekt, který řešíme s průmyslovým partnerem a jehož cílem je vývoj mobilní autonomní jednotky pro skladování a výdej CNG paliva. Stlačený zemní plyn zaujímá stále silnější postavení v oblasti alternativních zdrojů, např. pro pohony automobilů. Rozvoj této technologie je limitován dostupností čerpacích stanic na daný typ paliva. Výstupem projektu bude stanice fungující zcela nezávisle na vnějším energetickém zdroji. To znamená, že energii pro vlastní provoz si stanice vyrobí sama. O uvedený typ zařízení je ve světě značný zájem. Paradoxně i v arabských zemích, kde o tradiční palivo nouze není, ale v některých řídcích osídlených oblastech chybí potřebná infrastruktura pro distribuci paliv. Mobilní čerpací stanice se stlačeným zemním plynem v přepravním kontejneru představuje vhodné řešení.

Jakými zařízeními budete vybavovat vaše laboratoře?

Jak už jsem se zmínila, v rámci řešení projektu RMTVC fakulta značně zmodernizovala svou infrastrukturu, přičemž jedním z cílů projektu je i vytvoření potřebného technického zázemí pro zvýšení zájmu mladé generace o studium materiálově technologických oborů. Nebudu jmenovat všechna pořízená zařízení, zájemci se mohou podívat na webových stránkách centra (www.rmtvc.cz). Jen v krátkosti shrnu, že zařízení jsou zaměřena např. na při-

pravu vysoce čistých materiálů, speciálních slitin, biomedicinských materiálů, vývoj materiálů pro vysokoteplotní aplikace a energetiku, přípravu materiálů progresivními technologiemi práškové metalurgie čili magnetické materiály, frikční materiály, kompozitní materiály a podobně, přípravu nanokrytalických materiálů na bázi neželezných kovů, jejich slitin a ocelí připravených extrémní plastickou deformací. Dále jde o zařízení na výzkum pochodů v tekuté fázi probíhajících v reaktorech majících vliv na užité vlastnosti materiálů, fyzikální a matematické modelování procesů tváření materiálů včetně kování a výzkum a vývoj technologie tváření komponent pro zařízení jaderné energetiky. Komplexnost řešení materiálově technologické problematiky je dále prohloubena studiem de-gradačních procesů sledovaných materiálů působením koroze, vysokých teplot, napětových stavů a zkřehnutí vlivem působení vodíku a jejich vlivu na mechanismus degradace a bezpečnost při provozním nasazení.

A co projekty s pozitivními dopady na životní prostředí?

Tradiční spalování uhlí produkuje značné množství popílku. V rámci spolupráce s metalurgickým podnikem, který provozuje také tepelnou, jsme před nedávnem ukončili projekt, v jehož rámci se hledal způsob účinného materiálového využití popílku zejména v oblasti výroby stavebních hmot.

Přestože výzkumná orientace fakulty je zaměřena především na odvětví výroby materiálů, je pro nás energetika jednou z klíčových oblastí. Průmysloví partneři dobře chápou, že cesta k zajištění konkurenceschopnosti vede také přes inovace snižující energetickou náročnost výrobních procesů. V současnosti každý řešený projekt a každá do výroby zaváděná inovace sleduje úsporu ve spotřebě energie a minimalizaci dopadů na životní prostředí.

Průmysl si stěžuje, že nedostatek kvalifikovaných inženýrů už ohrožuje nebo zpomaluje jejich růst, možnosti a podnikání. To je docela ohraná písnička...

Nedostatek kvalifikovaných technických inženýrů je problém, který nevznikl v několika posledních letech. Je to výsledek dlouhodobého podceňování a podfinancování vysokého školství obecně a technického zvláště. Velké průmyslové podniky jsou většinou nadnárodní, se zahraničními majiteli. Ty po koupi zajímají především zisk. Investice do rozvoje, výzkumu a perspektivních mladých lidí byly minimální. Naštěstí existovaly i výjimky. Dnes mají průmyslové podniky obrovský zájem o naše absolventy. Již v průběhu studia jim nabízejí podniková stipendia, placené stáže, spolupráci na podnikových projektech.

Vysoké školy však mají zájem i o jiný typ spolupráce s průmyslovou praxí, a to jsou dlouhodobé vědecko-výzkumné projekty. Tady situace zatím není taková, jakou bychom si představovali.

Jak se podle vás bude technické vzdělávání v Česku vyvíjet?

Tato otázka souvisí s tou předchozí. Vysoké školství je prostě dlouhodobě podfinancováno. Systém financování vysokých škol je postaven na modelu: 75 % financí závisí na počtu studentů a 25 % na vědeckém výkonu. Počet studentů na technických (a přírodovědných) oborech zůstává posledních 25 let přibližně stejný, počet studentů na humanitních oborech se zvýšil několikanásobně. Jen se podívejte, kolik soukromých VŠ vzniklo po sametové revoluci a kolik z nich je technických? Pouze jedna!

Absolventi technických oborů nemají problém s uplatněním na rozdíl od absolventů humanitních oborů. Tedy stát dává velké peníze na vysokoškolské vzdělání mladých lidí, kteří nemohou najít uplatnění, a poté dává další velké peníze na jejich requalifikaci. Nebylo by efektivnější ekonomickými nástroji podpořit technické vzdělání?

Nicméně, nespoisuje nízký zájem studentů o náročně technické obory s nedostatečným PR technických škol?

Toto je také jedna z oblastí, kterou hodlám na fakultě rozvíjet. V dnešní době je nutné „být viděn“, a to třeba i na sociálních sítích. V loňském roce jsme modifikovali metodiku, jak oslovit potenciální studenty a uvidíme, jak se nám to bude dařit. Tradičně oslovujeme vybrané střední školy s nabídkou našich studijních oborů, organizujeme pro žáky a středoškolské studenty různé akce, jako např. Chemie na Hradě nebo příměstské tábory. Jsme „vidět“ na velkých akcích, jako je Infotherma, kde máme svůj stánek nebo na akci Dny NATO, kde jsme letos vystavovali i náš unikátní sportovní elektromobil CSX. Pořádáme Den otevřených dveří, na kterém se prezentují i potenciální zaměstnavatelé našich absolventů, máme spoty v rádiu, děláme rozhovory v regionální televizi a samozřejmě jsme na Facebooku.

O které obory je na vaší fakultě největší zájem a naopak, o které nejmenší?

V minulém akademickém roce jsme provedli tzv. modulaci studijních oborů – jednoduše řečeno, spojili jsme některé obory do širších celků a studenti se mohou profilovat pomocí povinně volitelných předmětů. Výhoda takové modernizace studia je, že studenti mají větší volnost při volbě předmětů a jejich vzdělání není velmi úzce specializováno, takže by v praxi měli být schopni rychle se adaptovat na nové podmínky, na nové technologie. Vzhledem k této modulaci zatím nemám obavu o osud žádného z našich nabízených oborů.

Pokud mám být konkrétní, tak tradičně velký zájem je o obor Materiály a technologie pro automobilový průmysl, Chemie a technologie ochrany životního prostředí či Ekonomika a management v průmyslu.

Vzhledem k zaměření tohoto časopisu bych možná zmínila ještě jeden obor – Tepelná technika a keramické materiály. Tento perspektivní obor se zabývá tepelnou energií, jejím získáváním a využitím; využíváním netradičních a obnovitelných energetických zdrojů; energetickými procesy, ale také vytápěním a klimatizací obydlí a nevýrobních budov, dopadem tepelných a energetických procesů na životní prostředí, energetickým využitím odpadů. Absolventi mají uplatnění jak v průmyslové, tak komunální sféře, ale i ve státní správě a vědeckovýzkumných institucích.

Kolik stojí fakultu jeden student?

Spíše uvedu, kolik dostáváme na jednoho studenta dotaci. Normativ na jednoho studenta je v průměru 35 tisíc korun, což je žalostně málo pro zvyšování kvality vysokoškolského vzdělávání. Technické obory mají tento normativ sice mírně navýšen, ale zdaleka to nepokryje náklady na technické vzdělání. Další finance na fakultě získáváme z grantové činnosti a smluvního výzkumu. Díky tomu, že jsme v této činnosti poměrně úspěšní, je fakulta životaschopná.

V jakém směru je systém hodnocení výsledků vědy a výzkumu potřeba předělat? Nyní mi to připadá, že vědec je spíše vypisovatelem formulářů a žadatelem o dotace než vědcem...

To je téma na dlouhou diskusi. V současné době se připravuje nová Metodika hodnocení výsledků vědy a výzkumu a asi i zde bude platit Murphyho výrok: „Každá změna je změnou k horšímu.“ Podle mého názoru musí být v podmínkách České republiky takový systém transparentní a zcela objektivní, bez subjektivního pohledu různých komisí. A s tím nárůstem byrokracie máte pravdu...

Problematika materiálového inženýrství se dotýká téměř všech oborů a všech činností člověka. V jakém směru spatřujete v materiálovém inženýrství největší vývoj v posledních letech a kde se materiálový výzkum bude podle vás vyvíjet?

Materiálové inženýrství se zabývá souvislostmi mezi vlastnostmi materiálů, jejich chemickým

složením, vnitřní strukturou, degradačními procesy a technologickými parametry jejich zpracování. Volba optimálního materiálu při návrhu výrobků umožňuje dosažení požadovaných užitečných vlastností, funkční spolehlivosti a zároveň dodržení akceptovatelné ceny výrobků. V posledních letech se při vývoji nových materiálů stále více uplatňuje matematické a fyzikální modelování, které umožňuje predikovat vliv různých parametrů na vlastnosti a strukturu materiálů. Na základě těchto výsledků je obvykle možné omezit rozsah nezbytných experimentálních prací. Pokroky v materiálovém inženýrství úzce souvisí i s rozvojem experimentálních metod, které v současné době umožňují charakterizaci struktury materiálů až na atomární úrovni. Velmi významných výsledků bylo v posledních desetiletích dosaženo v širokém spektru metod povrchového inženýrství, ve výzkumu ultramnohozrných a nanostrukturálních materiálů, ve vývoji nekonvenčních materiálů (konstrukční keramika, kovová skla, kompozitní materiály). Lze předpokládat, že v blízké budoucnosti bude velká pozornost věnována především výzkumu a vývoji biokompatibilních materiálů, materiálů umožňujících miniaturizaci součástí, ale i konstrukčních materiálů s vysokými užitečnými vlastnostmi pro špičkové technické aplikace.

A co například materiály pro energetiku? Materiály, které by umožnily větší akumulaci elektrické energie z OZE, nebo které by zajistily přenos elektřiny bez ztrát, nebo které by umožnily lepší přenos tepla...

Energetika patří mezi základní priority společnosti. Přestože je v současnosti velká pozornost věnována rozvoji energeticky obnovitelných zdrojů, převážná část energie je stále vyráběna v klasických energetických zařízeních. Zvyšování jejich tepelné účinnosti a zároveň snižování emisí skleníkových plynů lze dosáhnout zvyšováním teploty a tlaku páry na vstupu do parních turbín. To je podmíněno dostupností vhodných konstrukčních materiálů. V posledních desetiletích byla vyvinuta řada značek modifikovaných 9%Cr ocelí s požadovanou úrovní žárupevnosti až do teploty cca 610°C. Komponenty z těchto ocelí již byly zabudovány do řady bloků nových elektráren s ultra super kritickými (USC) parametry páry (600°C/30 MPa) a probíhá jejich provozní ověřování. Pro elektrárenské bloky s teplotou páry 700°C byly nedávno vyvinuty nové austenitické oceli a niklové slitiny. Materiálové inženýrství se rovněž významně podílí na řešení problémů souvisejících s rozvojem energeticky obnovitelných zdrojů. V souvislosti se spalováním biomasy se intenzivně řeší korozní napadení materiálů kotlů, pokroky v technologii výroby solárních panelů umožňují kontinuálně snižovat jejich ceny, pro potřeby větrné energetiky jsou optimalizovány vlastnosti kompozitních materiálů a podobně.

(čes)