

# Nejlepší inspirace pro výzkum v technických vědách je řešit reálný problém

**Profesor Miloš Schlegel studoval a absolvoval Fakultu elektrotechnickou Vysoké školy strojní a elektrotechnické v Plzni. Byl to rok 1976, kdy se stal jejím absolventem, nicméně zaměstnancem školy na plný úvazek je až od roku 1999, kdy už VŠSE nahradila Západočeská univerzita v Plzni a jeho bývalá katedra technické kybernetiky byla devět let součástí nové Fakulty aplikovaných věd (FAV). Dnes je pyšný například na to, že se mu na FAV podařilo zavést výzkumnou oblast robotiky.**

**Proč jste se vlastně nestal zaměstnancem VŠSE hned po studiích? Bývalo to běžné a bývá i dnes.**

Na katedře technické kybernetiky jsem měl původně zůstat, přáli si to lidé z jejího vedení, protože se jim líbila moje diplomová práce. Jenže nakonec to nešlo z kádrových důvodů. Mně to ale tenkrát nevadilo a šel jsem do výzkumného ústavu Škodovky, kde čekala velmi zajímavá práce. Dělal jsem všechno možné, hlavně tedy řízení pohonů a řízení válcovacích tratí. Také jsem tam dostal za úkol napsat příručku pro škodováky, aby uměli naladit takzvaný PID regulátor (PID regulace je jeden z nejpoužívanějších algoritmů pro přesné řízení, pozn. red.). Ptal jsem se řady kolegů na Akademii věd i tady na škole, jak na to, jak takovou příručku sestavit, jenže oni říkali, že o PID regulátoru už je všechno napsáno a není co vymýšlet dál. Ale já jsem se do toho pustil a zjistil, že všechno vymyšleno není. Výsledkem mé mnoholeté práce v této oblasti je inteligentní PID regulátor, který se nastavuje na povel operátora zcela sám. To byl jeden z mých prvních významnějších výsledků, který pak našel široké uplatnění v průmyslu v České republice i Německu.

**K tomu, abyste se v roce 1999 na školu vrátil jako zaměstnanec, vás přemluvil někdo z univerzity, nebo jste se sám zeptal?**

Oslovil mě profesor Žampa, můj bývalý učitel, u kterého jsem při studiích dělal takzvanou pomocnou vědeckou sílu. Dlouhá léta usiloval o to, abych se vrátil. Já ale po práci ve výzkumném ústavu Škodovky založil

v roce 1989 vlastní firmu Easy Control. Měli jsme až 30 lidí a prosperovali jsme, ale potom nás koupila společnost ZAT a.s., od níž jsme dostali nabídku, kterou jsme nedokázali odmítnout. Já jsem tam dělal opět výzkumníka, vedl jsem oddělení strategického rozvoje. Myslel jsem si, že budeme moci pokračovat v inovačních metodách, které jsme dělali v Easy Control, ale ve velké firmě to bylo všechno samozřejmě složitější. Ačkoliv i tam jsme dělali zajímavé věci, jako třeba řízení 800tunového kráčejiho pontonu nebo řízení vodní elektrárny Mohelno.

**Nakonec jste se ale nechal zlákat od Západočeské univerzity.**

V té době jsem pracoval na novém přístupu k návrhu robustních regulátorů na základě experimentálních dat a uvítal jsem, že mi pan profesor Žampa vytvořil na katedře kybernetiky ideální prostředí, abych práci mohl dokončit. Já jsem na katedře kybernetiky už předtím externě učil, byl jsem po revoluci krátce i ve vědecké radě univerzity.

**Jde mi o to, jestli jste sledoval, jak si FAV postupně dovovala jméno. Zpočátku přece jenom neměla tu špičkovou vědeckou pověst jako dnes a bývala i podceňovaná – třeba v očích ostatních univerzit.**

Pokud si vzpomínám, měla favka vždycky pověst hlavně náročného studia. Byla ve specifické situaci, protože tu došlo k vytržení některých kateder z elektrofakulty a ze strojní fakulty, čímž vzniklo něco nového.

Samozřejmě na FAV zpočátku hrály dominantní roli matematika a fyzika. Kybernetika, informatika a mechanika reprezentovaly inženýrský směr, zatímco přírodovědecký směr zastupovala matematika a fyzika. Přineslo to pozitiva i negativa. Naši absolventi dnes například nemají formálně elektrotechnické vzdělání, což je z pohledu kybernetiky minus, neboť všechny dnešní řídicí systémy jsou na elektronické bázi. Charakter FAV je tím v České republice nestandardní, ale může to být i velká přednost, protože se na půdě fakulty setkávají obory různých směrů - dejme tomu matematici, jejichž role je stále větší, s kybernetiky. Věřím, že v rámci výzkumného centra NTIS (výzkumné centrum fakulty otevřené v roce 2015, pozn. red.) dojde v budoucnu k hlubší spolupráci mezi jednotlivými obory na fakultě.

**Protože tam se katedry setkávají a pracují na stejných věcech?**

Ano, každá katedra si tam nehlídá už jen tu svoji věc. NTIS byl a pořád je velká šance změnit zažitě stereotypy. Díky němu tady teď pracuje mnoho lidí, kteří nejsou přímo akademičtí pracovníci, ale dělají výzkum a jejich profesionální dráha se více podobá průmyslovému cílenému výzkumu, a my se díky tomu více otevíráme světu. Nejsme jen to vědecké pracoviště, které se nestará o to, co se děje za okny, ale naopak se do toho dění zapojuje. Jsem proto velký zastávce centra NTIS a doufám, že bude pokračovat v činnosti. Je to směr, který by se měl rozvíjet a podporovat.

**Reálné problémy řešíte například na pracovišti robotiky, které jste zakládal vy.**

To bylo asi před 15 lety. Začali jsme se robotikou zabývat, protože se už všude vyučovala. Stalo se to vlastně i na základě jedné mé dřívější práce pro zmíněný ZAT a.s., kdy jsem řídil kráčejiho 800tunový ponton, který měl čtyři nohy a kráčel po pláni na dole Bílina. Ukazoval jsem tu práci studentům a zaujala mého kolegu Martina Švejdu, který na toto téma napsal diplomovou práci a potom se jako doktorand začal robotikou intenzivně zabývat. Dnes tu máme, dovoluji si říci, špičkové robotické pracoviště. Děláme speciální roboty například pro nedestruktivní testování potrubních systémů v jaderných elektrárnách, vyvinuli jsme robotickou ponorku, v současnosti vyvíjíme robotický vozík jezdící po drátech vysokého napětí a v blízké době chceme vyvinout létající robot. Pro firmy, jako je např. DAIKIN, robotizujeme jejich provozy. Pro tuto činnost používáme takzvanou těžkou laboratoř, kterou se nám podařilo prosadit i přes převládající názory, že pro výzkum nám stačí tužka a papír. Díky té laboratoři dnes můžeme právě takovéto věci dělat.

**Je v takové spolupráci škol a podniků budoucnost nejen Fakulty aplikovaných věd, ale technických fakult vůbec?**

Já to tak vidím. Studentům říkám: Chcete-li dělat výzkum v technických vědách, tak nejlepší inspirace je řešit reálný problém. Zdánlivě všední praktické problémy generují hluboké teoretické problémy s velkým aplikačním potenciálem. Takový přístup k aplikovanému výzkumu považuji za lepší než se nechat inspirovat pouze články z časopisů. Bohužel dnes to není úplně rozšířený pohled na vědu.

**Máte nějaký příklad takové spolupráce z poslední doby?**

Vloni jsme se dostali k zakázce jedné společnosti, která potřebovala vyvinout asistenta řidiče pro couvání osobních automobilů s dvounápravovým vlekem. Jízda vpřed obvykle nečiní žádné potíže, ale couvání s valníkem, to jen tak někdo nedokáže. Z tohoto důvodu není ani jednoduché vyvinout algoritmus automatického couvání pro takovýto případ. Nám se to povedlo a všichni byli nadšení. Nejdřív jsme udělali virtuální model, odvodili si všechny algoritmy, potom jsme přešli z počítače do reálného světa. Ještě předtím, než se vše testovalo s opravdovým autem a opravdovým vlekem, jsme ale udělali jeden mezikrok – vyrobili jsme malé auto na dálkové ovládání a malý valník. Pomáhal mi to dělat student ze střední elektroprůmyslovky, který tady byl na praxi. Seděl přímo u mě v kanceláři, byl moc šikovný a asi k nám přijde po škole studovat. Získali jsme ho díky takové krásné aplikaci. ●



**Prof. Ing. Miloš Schlegel, CSc.**

vedoucí výzkumného programu Kybernetické systémy ve výzkumném centru NTIS, zástupce vedoucího katedry kybernetiky FAV