

TISKOVÁ ZPRÁVA

V prosinci 2011 byl úspěšně ukončen výzkumný záměr „Logické a algebraické metody pro zpracování informací zatížených neurčitostí a jejich použití ve fuzzy modelování“. Výzkumný záměr probíhal v letech 2005— 2011 a jeho nositelem byl Ústav pro výzkum a aplikace fuzzy modelování, pracoviště Ostravské university v Ostravě (ÚVAFM). Na řešení záměru se podílelo v průměru 20 vědeckých pracovníků z oboru matematika a informatika.

Hlavním cílem tohoto záměru bylo přispět k vytvoření matematického modelu tzv. fenoménu neurčitosti se zaměřením na jednu z jeho stránek, kterou je vágnost. Je to jev, který se projevuje ve způsobu lidského myšlení a se kterým lidé musí vyrovnat, pokud chtějí sdělit důležitou informaci, popsat fungování procesů ve svém okolí nebo přijmout závažná rozhodnutí. Smyslem výzkumného záměru bylo, aby získané teoretické znalosti mohly být využity k tvorbě realističtějších modelů skutečnosti a měly potenciál pro aplikace v průmyslové a ekonomické praxi.

Řešení výzkumného záměru bylo rozděleno do dvou oblastí: (1) teoretické základy všech rozvíjených metod a (2) vývoj nástrojů a metod pro modelování systémů, pro jejichž popis jsou k dispozici informace zatížené neurčitostí. Z mnoha hlubokých teoretických výsledků jmenujme např. originální metodu modelování, tzv. *fuzzy transformaci* nebo *matematický model sémantiky jisté části přirozeného jazyka* (angličtiny nebo češtiny) a *lidského usuzování*.

Uvedené teoretické výsledky mají velký potenciál v následujících prakticky využitelných metodách a technologiích vyvinutých v ÚVAFM: *automatické řízení technologických procesů* na základě expertní znalosti včetně adaptace a učení. Jde o originální metodu řízení, kdy operátor, který řídí např. výrobu skla, popíše postup řízení svým jazykem. Počítač se chová jakoby mu „rozuměl“ a na základě toho dokáže řídit podobně jako člověk. Navíc je takové řízení velmi robustní, tj. odolné vůči změnám podmínek. Další vyvinutou skupinou metod je tzv. *analýza a prognózování časových řad*. Metody vyvinuté v ÚVAFM jsou nestatistické, avšak přesností jsou plně srovnatelné se špičkovými statistickými metodami a navíc poskytují automaticky generovaný popis v přirozeném jazyce, jak byla prognóza dosažena a jaký je charakter řady. Významnou skupinu tvoří také originální *metody pro zpracování obrazů*, např. spojení několika poškozených obrázků do jednoho tak, aby bylo zachováno to nejlepší za každého (tzv. *fúze obrazů*) nebo vyhledávání hran v obrázku, aj. Mezi dalšími vyvinutými metodami jmenujme např. *dolování znalostí z dat*, kdy znalosti jsou přímo formulovány v přirozeném jazyce, *filtrování signálu* nebo *automatické metody na podporu manažerského rozhodování*. Vyvinuté metody jsou velmi spolehlivé a efektivní. Výsledky zmíněné výše by měly být využity při řešení projektů spolupráce s průmyslem.

Výzkumný záměr výrazně napomohl tomu, že ÚVAFM se stalo mezinárodně uznávaným pracovištěm, které je svým charakterem a zaměřením jedinečné jak v Evropském tak i ve světovém měřítku. Jeho pracovníci přednesli několik set prezentací na mezinárodních konferencích včetně plenárních přednášek a desítky zvaných přednášek na zahraničních univerzitách po celém světě od Evropy a USA, Čínu, Japonsko až po Austrálii a Nový Zéland.

V rámci řešení výzkumného záměru vzniklo více než 400 vědeckých publikací, z toho více než 100 ve špičkových vědeckých časopisech (tzv. *impaktovaných časopisech*), 1 vědecká monografie a 10 kapitol ve vědeckých monografiích. Zároveň došlo k rozvoji mezinárodní spolupráce, neboť více než 80 publikací vzniklo ve spolupráci se zahraničními spoluautory.

Výzkumný záměr měl velký význam pro rozvoj celého oboru, neboť bylo dosaženo řady netriviálních výsledků, které posunuly znalosti dále. Dále byl velmi významný pro samotnou Ostravskou universitu, neboť umožnil koncentraci vědeckých pracovníků na jednom místě, kteří tak mohli systematicky realizovat výzkum v zajímavé oblasti. V neposlední řadě byl výzkumný záměr důležitý pro studenty, kteří měli možnost zúčastnit se špičkového výzkumu,

v rámci něhož vznikla řada diplomových prací a bylo úspěšně obhájeno 5 doktorských disertačních prací.