

# K multimodelování v dopravní telematice (1)

Příspěvek se věnuje modelování a multimodelování (ve smyslu tvorby systému modelů a experimentování na modelech a s modely). Koncept multimodelování znamená, že práce konceptora systému se netýkají jediného, jakéhosi „všezahrnujícího“ modelu, ale soustavy modelů koncipovaných a implementovaných na principu modelové plurality.

## 1. Postavení dopravy a dopravní telematiky v ekonomice

Doprava je významným obslužným odvětvím. Zajišťuje a poskytuje dopravní a přepravní služby ostatním odvětvím a sektorům ekonomiky, geograficky pokrývá celé území každého státu či soustátí (např. EU). Efektivní dopravně přepravní infrastruktura je nezbytným východiskem dobře fungujícího systému každé ekonomiky jako celku.

Dopravní telematikou, resp. inteligentními dopravními systémy se obvykle rozumí takové systémy v dopravně přepravních procesech, které umožňují aplikaci moderních informačních a telekomunikačních technologií (IS/ICT) při systematickém zdokonalování systému dopravy a jím poskytovaných služeb z hledisek bezpečnosti, efektivnosti, životního prostředí a pohodlí cestujících. V USA a Japonsku se pro tyto systémy používá označení „Intelligent Transformation Systems“ (ITS), zatímco v Evropě se používá většinou termín „dopravní telematika“, resp. někdy jen „telematika“ (Telematics). Termín vznikl spojením slov „Telekomunikace“ (Telecommunications) a „Informatika“ (Informatics). Pojem „telematika“ chápeme jako synonymum k označení „inteligentní dopravní systémy“. Dopravní telematika se tak stává jedním z rozhodujících (klíčových) směrů rozvoje systému dopravy.

Integruje IS/ICT technologie s dopravním inženýrstvím tak, aby se při stávající informační a telekomunikační infrastruktuře zvýšily přepravní výkony, stoupla bezpečnost a zvýšilo se pohodlí cestujících ([4], s. 32). V širším kontextu se dopravní telematika vnímá jako tzv. inteligentní dopravní služba (Intelligent Transport Service), resp. soubor těchto služeb.

Efekty aplikací telematiky v oblasti dopravy vychází z principu synergie systému, resp. z kooperativní interpretace synergetického efektu, vyplývajícího ze součinnosti různých částí (hardwarových a softwarových podsystémů a různých IS/ICT technologií) v systému dopravy jako celku [7].

Koncept modelování dopravně přepravních procesů našel své bohaté uplatnění jak v systému dopravy, tak i v dopravní telematice.

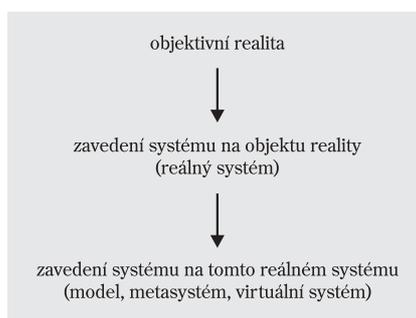
## 2. Podstata modelování

Fenomenální matematik John von Neumann (m. j. objevitel teorie her, konceptor prvních samočinných počítačů, atd.) říká ([7], s. 35): „Věda se nesnaží o vysvětlení, stěží se pokouší interpretovat, převážně sestavuje modely. Modelem se myslí matematický konstrukt, který spolu s jistou verbální interpretací popisuje pozorované jevy. Ospravedlněním takového matematického konstruktů je jedině a pouze to, že se od něj očekává, že bude fungovat“. Toto obecné vyjádření podstaty modelování složité objektivní reality (a v ní se odehrávajících jevů, dějů a procesů) dostatečně výstižně charakterizuje i modelování v dopravě a dopravní telematice.

Modelový přístup k řešení problémů se opírá za jednu z velkých metodických možností. Model je mocným nástrojem poznávání reality a účinným prostředkem řešení složitých a rozsáhlých problémů, jimiž doprava oplývá.

Model, jako jistý výrazový prostředek vědomé a přípustné simplifikace reálné skutečnosti s teoreticky nekonečně mnoha prvky (objekty reality), jejich vlastnostmi a různorodými vzájemnými souvislostmi, je v rámci tzv. české školy systémové teorie (ekonomického) řízení (např. [1], [2], [3], [6]) chápán jako pracovní nástroj uchopení problémů reálných systémů a prostředek homogenizace heterogenních prvků systémů a jejich vlastností.

Výhodný se často ukazuje způsob, kdy při identifikaci problému řešitel anticipuje nějaký známý (např. matematický) model nebo několik modelů, ať už dobře známých (standardních), nebo ad hoc zkonstruovaných, tj. „šitých na míru“ potřeb řešení problému.



Obr.1 Postup při modelovém uchopení objektivní reality

Jako vhodný, ne-li téměř „optimální“ myšlenkový postup a jakási systematika pracovní terminologie při modelovém uchopení problémů se zdá být posloupnost kroků a pojmů, schematicky vyjádřená na obr. 1.

Podle této představy vlastně neexistuje reálných systém sám o sobě, nýbrž jen v kontextu s konkrétním problémem nebo aspektem zájmu řešitele problému. Modelová tvorba se ovšem neobejde bez ujasnění výchozích premis (předpokladů, hypotéz, teorií). Ty jsou vlastně v každém modelu a priori obsaženy, ať si toho je tvůrce či aplikátor modelu vědom nebo si to ani neuvědomuje (skryté, výslovně nevyjádřené předpoklady, hypotézy a teorie).

K největším omylům při používání modelových přístupů při zvládání problémů dochází právě tehdy, jestliže při interpretaci výsledků řešení modelu uživatel (implementátor) nereflakuje výchozí premisy, z nichž vyšel tvůrce modelu a na nichž je použitý model založen. V reálné praxi se s touto chybou lze setkat poměrně dosti často, a to daleko více, než by se dalo očekávat. Šlo by uvést řadu příkladů jakési „necitelnosti“ interpretů výsledků modelových řešení, dokonce i u běžně používaných „standardních“ modelů.

Při interpretaci modelových řešení je třeba brát ohled i na možné změny v okolním prostředí a jejich zpětnovazební účinek na modelovaný reálný systém. Nutnou podmínkou úspěšného modelového řešení je dobrá znalost věcné problematiky modelově uchopeného problému reality. Platí též fakt, že úspěšná implementace a interpretace jakéhokoliv modelového řešení předpokládá dostatečnou zkušenostní a znalostní vybavenost aplikátora modelu. Správná interpretace výsledků modelového řešení je nezbytným předpokladem pro posouzení výsledků řešení modelu před jejich implementací do praxe.

*Pokračování článku a literaturu uvedeme v budoucím čísle.*

**Ing. Jaroslav Veselý, CSc.**

12

**České vysoké učení technické v Praze  
Fakulta dopravní  
Katedra řídicí techniky a telematiky  
e-mail: vesely@fd.cvut.cz**

