

prof. Ing. Jiří Zezulák, DrSc.
katedra staveb a územního plánování
fakulta životního prostředí
Česká zemědělská universita Praha
165 21 Praha 6 Suchdol

Oponentský posudek
doktorské disertační práce
Modelování příčinných podmínek látkového transportu,
kterou předložila
RNDr. Jana Bernsteinová

Na základě pověření p. prof. RNDr. Bohumíra Janského, CSc., předsedy komise programu fyzická geografie a geoekologie UK v Praze, předkládám následující posudek uvedené doktorské disertační práce pí. RNDr. Jany Bernsteinové.

(1) Všeobecně

Autorka zvolila problematiku simulační analýzy pro sledování citlivosti vybraných fyzicko-geografických, fluvio-metrických a environmentálních charakteristik povodí a říčního systému v reakci na transportní procesy. Tímto způsobem se jí podařilo vytvořit spis vysoké úrovně především z hlediska jeho užitné hodnoty.

(2) Aktuálnost tématu

Jak z názvu práce vyplývá, náplní jsou otázky řešení transportních procesů (z pohledu morfologie vodních toků, převážně z hledisek analýzy spouštěcích mechanismů látkového odnosu). **Záměr je vysoce aktuální**, jak prokazuje podrobná stať syntézy a diskuse v kapitole 5 a závěrečná kapitola 6. Výsledky práce jsou přínosem pro koncové uživatele zde vyvinutého modelovacího systému, budovaným především na bázi prostředků DHI.

(3) Způsob zpracování disertační práce a metodika

Práce je psána formou teoretické studie s významnou hodnotou aplikační. Při posuzování odděleně hodnotím její dvě části:

Kapitoly první až šestou považuji za **formulaci** cílů práce, klasifikaci problému z hlediska teorie řešených procesů, sdělení o současném stavu řešené problematiky v rámci nástrojů hydroinformatiky, okolností při výběru a zpracování tří případových studií, a konečně za diskuzi výsledků včetně závěru.

Kapitolu sedmou, členěnou do tří subkapitol, považuji za **samostatný spis**, který vhodně doplňuje předchozí po stránce faktologické. Nicméně, vzhledem na účast spoluautorů, přináší oponentům jisté problémy při posuzování vlastního přínosu autorky disertace. Zůstává pak otázkou, zda práci posuzovat standardně jako nedílný celek, či jako soubor tematicky provázaných článků. Především, že autorka je na čtyřech z pěti přiložených článků uvedena jako první spoluautor. Všechny zařazené články mají při tom formu **vědeckých článků** (z pohledu numerických experimentů, zpracování dat i referencí).

Bez ohledu na tyto výhrady, metodické členění disertace, její jazykovou úroveň, text i zpracování grafických příloh považuji za **vynikající**.

(4) Splnění cílů a hodnocení disertace

Cíle práce specifikuje druhá kapitola **Motivation and thesis structure**, přibližně cituji:

“... přispět k modelování příčinných podmínek odnosu látek v říčním systému a diskutovat možné důsledky tohoto procesu vzhledem k environmentálnímu vlivu na prostředí vodních ekosystémů a na lidskou společnost...”

Tento hlavní záměr pokrývá dílčí cíle, ne vždy zcela ve shodě s cíli uvedenými v příložených příspěvcích. Jedná se především o analýzu rizikových procesů spojených s transportem látek v různých regionech ČR, o využití a zhodnocení dostupného SW vybavení a integrace jednotlivých nástrojů k sestavení modelovacího systému. Tyto cíle pak završuje konečný záměr a to zpracování tří případových studií.

Postrádám zde vyšší obecnost ve smyslu „...to use and critically discuss available SW packages ...“ (na str. 3, *Motivation...*). V této souvislosti otázka: byly v práci využity i další modelovací prostředky, jejichž výsledky bylo možno porovnat s výsledky zde uplatněných systémů DHI? (jako např. systémy HEC, v referencích zmiňovaný model Valenta-Rudiš v projektu Labe ad.). Jsem si jistě vědom nesmírného autorkou vynaloženého úsilí a zřejmým vyvolaným problémům nekompatibility při zpracování dat; nicméně se domnívám, že tato skutečnost by značně zhodnotila a zobecnila výsledky celé práce. Současně však konstatuji, že **autorka cíle práce beze zbytku splnila**.

(5) Poznámky, otázky do diskuse

- **Str. 3** odst. (3) není zcela jasný záměr „...to create valuable data for *international literature*...? “
- **Str. 27** „Hydrology as the most important boundary condition“. Přísně vzato, okrajová podmínka je v numerickém modelování procesů chápána časový průběh závisle proměnné veličiny v okrajových (hraničních) bodech modelovaného systému.
- **Pojem „modelovací systém“**. V sedmdesátých letech minulého století prof. Abbott zaváděl/prosazoval tento pojem pro *programový systém*, který v sobě kromě pouhých (tehdy standardně chápaných) „*modelů procesů*“ skrývá i další programové prostředky, především databázovou obsluhu (časové řady, prostorová data). Tímto způsobem tehdy vznikaly původní System 11 (one-dimension, one-layer), System 21 (two-dimensions, one-layer), atd. Později byly tyto názvy nahrazovány třídou MIKE. Pojem *modelovací systém* je však v disertaci spíše chápán jako prostředek pro další scénářovou analýzu, včetně naplnění systémů MIKE potřebnými daty. Prosím o názor.
- **Otázka časového měřítka** je v souvislosti s modelovanými procesy sice na několika místech v práci zmíněna, nikoliv explicitně zodpovězena. Jakým způsobem řeší vyvíjený modelovací systém potřebu různého výpočetního časového kroku pro procesy různého charakteru (moduly HD - WQ). Jedná se v případě transportu splavenin o tzv. *quasi-stacionární* výpočet?

(6) Závěr

Po zvážení výše uvedených skutečností svého posudku konstatuji splnění podmínek doktorandského řízení. Doporučuji, aby disertační práce pí. RNDr. Jany Bernsteinové byla přijata jako podklad k obhajobě před příslušnou oborovou komisí.

V Praze dne 20.7.2015

Jiří Zezulák