

Doktorská práce:

Prostorová interpolace a modelování eroze půd

Autor: Mgr. Stanislav Bek

Školitel: Doc. RNDr. Josef Ježek, CSc.

Posudek oponenta

Oponent: doc. Ing. Dr. Tomáš Dostál, katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství, Fakulta Stavební ČVUT v Praze

Předložená práce má celkem 116 stran textu, z toho 107 stran vlastního odborného textu. Autor dále uvádí velmi široký přehled referencí, zabírající širokou škálu problémů – od matematických způsobů interpolace, přes oblast tvorby modelu terénu, srážko-odtokových vztahů, až po erozní a transportní procesy. Práce je poměrně chudá na obrazové přílohy – obsahuje pouze 3 obrázky v základním textu a 8 obrázků v posledním z prezentovaných článků. O co je práce chudší na obrázky, o to je bohatší na matematické vztahy, kterých je ve třech úvodních kapitolách téměř více než textu.

Práce je členěna do 5 kapitol, z toho první tři mají teoretický rešeršní charakter zahrnující jednotlivé probírané problémové oblasti. Kapitola 4 pak představuje celkem 5 významných publikací autora. Následuje krátká a stručná poslední kapitola Závěr. Kapitola 4 představuje průřez činností doktoranda za celou dobu řešení práce.

Kapitola 1 prezentuje matematický aparát a principy existujících interpolačních metod jako takových. Pro osobu ne plně erudovanou v matematických přístupech k prostorové interpolaci není zde zcela jednoznačné, zda se jedná o rešerši problematiky, nebo i vlastní práci a pokud ano, pak do jaké míry.

Kapitola 2 se zabývá tvorbou DMT a DMR, začíná rešerší a popisem dostupných digitálních vstupních dat, z nichž může být DMT a DMR tvořen a pokračuje možnými analýzami a popisnými parametry vygenerovaných povrchů. Opět postrádám nějakou aplikaci nebo bližší vysvětlení možné implementace. Uvítal bych například alespoň porovnání tří zmíněných typů vstupních dat.

Kapitola 3 se zabývá vlastním procesem vodní eroze – od popisu fyzikální podstaty jevu a procesů, přes podrobný popis jednotlivých fází od dopadu kapky až po transport sedimentu. Popisuje i nejběžněji používané erozní modely – zde se však soustřeďuje pouze na modely empirické a zcela opomíjí moderní modely fyzikálně založené, pracující i s povrchovým odtokem. Kapitola opět nezahrnuje žádnou implementaci, nebo vlastní zhodnocení.

Kapitola 4 – prezentuje celkem 5 vědeckých článků, na jejichž zpracování se autor podílel a které představují implementaci teoretických východisek popsanych v předchozích kapitolách. Články se zabývají interpolací DMT a jeho využitelností pro modelování erozních a transportních procesů, interpolací půdní variability v lesích a mapováním prostorové variability intenzivních erozních srážek. První čtyři články jsou prezentovány v českém překladu a pouze ve formě výtahu, poslední, dosud v recenzním řízení, je pak uveden v celém rozsahu a v angličtině.

Následuje velmi stručný Závěr, který shrnuje výsledky dosažené v práci.

Práce se zabývá velmi moderní a žádanou problematikou a kombinuje využití pokročilých metod pro popis reality. Jako implementace, dokumentující efektivitu řešených postupů je použita ohroženost území vodní erozí. Autor se tak snaží stát na úzké hraně mezi uživatelem a teoretikem, což je nesmírně důležité, na druhé straně to s sebou nese řadu rizik právě pro autora, aby nesklouzl příliš hluboko do neuchopitelných teorií, ale ani do příliš schematické rutinní aplikace.

Celková struktura práce je při prvním čtení poněkud nejasná a teprve při podrobném studiu si čtenář ujasní, že autor využívá velmi komplikovaného matematického aparátu pro interpolaci povrchu terénu s cílem správně popsat erozní procesy jako příklad aplikace interpolace. Vědecké články nicméně zahrnují interpolaci nejen DMT, ale i srážek nebo půdních vlastností, které jsou pro erozní ohroženost podobně důležité jako vlastní DMT, ale do implementace směrem k erozi nejdou dotaženy.

Práce má poněkud nestandardní podobu – obvykle se jedná buď o komentovaný soubor publikovaných článků, nebo o klasickou práci. Prezentovaná práce však kombinuje oba přístupy.

Po formální stránce má práce dobrou úroveň, jazyk je srozumitelný, bez překlepů. Odkazy a číslování rovnic odpovídá standardům. Uvítal bych větší množství obrázků, dokumentujících prezentované postupy a jevy.

Vysoce hodnotím šířku záběru doktoranda, což ospravedlňuje občasné terminologické nepřesnosti v některých částech, které byly doktorandovi vzdálenější.

Publikační aktivita autora není příliš široká, kvantita je ale nahrazena kvalitou a je v podstatě pochopitelné, že autor nepublikuje

K práci mám obecně následující otázky a připomínky:

Abstrakt - 1. věta je poněkud matoucí, zabývá se práce tvarem povrchu země nebo erozí půdy ?

Občas se vyskytují nepřesné pojmy – str. 8 konec „mapování erozního faktoru deště“, str. 73 „vodní přehrada“, apod.

Po formální stránce – doporučuji sjednotit formáty citací.

Všechny tři úvodní kapitoly jsou rešeršního charakteru, pokud nikoliv, není zcela jasné, co z publikované části je vlastním přínosem autora. Vlastní práce autora je pak zahrnuta v pěti publikovaných článcích. Z nich ale jen první tři se obsahově shodují s teorií, prezentovanou ve třech úvodních kapitolách. Články prošly vlastním recenzním řízením, proto není důvod se k němu dále vyjadřovat nebo klást otázky.

Rád bych se proto zeptal v souvislosti s celkovým zaměřením práce:

Otázka 1 – Studoval jste rovněž fyzikálně založené matematické erozní modely a srovnával jste vliv kvality interpolace povrchu na kvalitu výstupu ?

Otázka 2 - Mohl byste v rámci obhajoby na příkladu ukázat a případně kvantifikovat pozitivní efekt implementace Vámi navržených interpolačních schémat a postupů na zlepšení DMT a následně dokumentovat jak se toto zlepšení projeví na popisu eroze v konkrétní lokalitě ?

Shrnutí:

Práci považuji sice za formálně ne zcela standardní, nicméně zdařilou a kvalitní, velmi kladně hodnotím snahu doktoranda o aplikaci komplikovaného teoretického matematického aparátu na odvození vstupních dat pro matematický model konkrétního negativního procesu – v tomto případě o proces vodní eroze. Oceňuji autorův velmi široký záběr a mimořádně oceňuji komplexnost popsaného problému – byť jsou v něm občas nepřesnosti a návaznost by mohla být zřetelnější.

Po úspěšné obhajobě práce a zodpovězení otázek oponentů doporučuji udělení titulu **Ph.D.**

V Praze 14.8.2015

Tomáš Dostál, doc.Ing.Dr.