

Oponentní posudek

doktorské disertační práce Mgr. Adama Podlahy, zpracované na téma

"Modelování povodňových škod "

Předložená disertace má 232 číslovaných stran textu včetně 3 příloh a přiloženého CD s programem, které dokumentují rozsah a výsledky řešení. Práce je logicky členěna kromě seznamu příloh do pěti hlavních kapitol, které obsahují výklad jak zvolených metod řešení, tak výsledky praktických aplikací. Práce jako celek je zpracována dostatečně podrobně a umožňuje tedy hodnotit všechny aspekty vyžadované Studijním a zkušebním řádem doktorského studijního programu.

A. Aktuálnost tématu disertační práce

Posuzování míry povodňového nebezpečí a kvantifikace z něho vyplývajících dopadů patří k aktuálním problémům ve vodním hospodářství. V současnosti je řešena řada projektů postihující široké spektrum povodňové problematiky. Jedná se zejména o hledání vhodných přístupů stanovení návrhových hodnot kulminací s velmi malou pravděpodobností překročení, odhadu příslušných objemů hydrogramů povodňových vln s využitím podmíněné pravděpodobnosti, o zdokonalování předpovědních, varovných systémů a systémů řízení, o posuzování bezpečnosti přehrad včetně převedení kulminačních průtoků s velmi malou pravděpodobností překročení, o objektivní stanovení potenciálu povodňových škod. Uvedená problematika není v našich podmínkách nová, ale přístup k řešení „z druhé strany“, z pohledu pojišťoven a zajišťoven, umožňuje některá zjednodušení a lepší přístup k datům pojišťoven. Řešení podpořil i výskyt 2 mimořádných povodní, které byly podrobně zdokumentovány a vzniklo velké množství dat o průběhu povodňových událostí i vzniklých povodňových škodách.

Vývoj nástrojů nezbytných pro objektivní hodnocení povodňových škod je jednou z podmínek k iniciaci tvorby systémů preventivní ochrany před negativními účinky povodní a je tedy přínosem do široké problematiky s vysokým stupněm společenské objednávky. V současné době jsou žádány přístupy schopné objektivizovat posouzení synergického účinku řady faktorů a vazeb, které mají zásadní význam právě v oblasti souhrnně označované souslovími ochrana před povodněmi či povodňová problematika. Zejména nepříjemnou vlastností společnou pro více uplatňujících se faktorů je neurčitost, se kterou se musí každé řešení setkat a uspokojivě vypořádat.

Disertační práce sleduje i tyto aspekty vyplývající z výsledků výzkumů v řadě jiných disciplín a jiných zemí a problematiku stanovení povodňových škod řeší i se zřetelem ke zmíněným neurčitým podmínkám.

B. Splnění stanoveného cíle disertace

Doktorand si vytkl pro svoji práci za cíl představit jednu z mnoha praktických aplikací již existujících znalostí v oblasti socioekonomické geografie, hydrologie, geografických

informačních systémů a nástrojů statistiky k objektivnímu posouzení, jak ušetřit při nákupu zajištění pojišťoven při zachování vysoké šance na přežití konkrétní pojišťovny. Důraz byl kladen zejména na možnost rutinní aplikace postupů výpočtu povodňových škod. Hlavní část práce je věnována popisu komponent modelu s důrazem na jejich fyzickogeografickou a hydrologickou funkci. Ostatní aspekty modelování povodňových škod jsou také zmíněny a popsány minimálně ve formě nejnmutnějších fakt a vybraných problémů. Nedílnou součástí práce je programové rozšíření existujících programových produktů, které nabízí, s určitou přesností vhodnou pro modelování povodňových škod pro účely zajištění, kompletní řešení přípravy digitálního modelu terénu a výpočtu povodňových rozsahů. Povodňový rozsah ve vazbě na povodňové škody je v disertační práci chápán nejen jako povrchový rozsah povodně (přímý), ale i jako druhotné působení povodňové události např. zvýšení hladiny podzemní vody (nepřímé).

Ke splnění těchto náročných cílů musel doktorand vykonat mnoho práce: prostudovat poměrně rozsáhlou literaturu a podklady, zpracovat a dále rozvíjet vybrané metody, připravit a ověřit programové vybavení a posléze navržený postup ověřit na konkrétních příkladech. I když je většina postupů popsaných v disertační práci známá, komplexnost přístupu je poměrně unikátní. Hlavním přínosem je rozsah řešeného území, na kterém je možno navržené postupy aplikovat, což splňuje požadavky pojišťoven, které jsou nejčastěji limitovány hranicemi jednotlivých zemí.

Vytčený cíl lze proto pokládat za splněný, i když disertací se pochopitelně celá problematika neuzavírá. Doktorand v této souvislosti upozorňuje na otevřené problémy, které bude nutné řešit dále.

C. Postup řešení problému, výsledky disertace a konkrétní přínosy doktoranda

Těžiště práce doktoranda je třeba spatřovat jednak v cílené rešeršní práci a popisu jednotlivých pojmů, které jsou pak v rámci modelu na odhad povodňových škod používány. Jedná se např. o rešerši možných přírodních katastrof včetně různých druhů povodní, objasnění pojmu „riziko“ a jeho tří ovlivňujících parametrů – „ohrožení“, „expozice“ a „zranitelnost“, o vymezení pojmů „povodňová škoda“, „model“, „pojištění“ a „zajištění“. Vlastním přínosem práce doktoranda je návrh modelu na odhad povodňových škod pro účely zajištění a to nejen v popisu a vysvětlení jednotlivých komponent modelu, ale i v objasnění jeho přístupu, proč lze připustit některá zjednodušení, případně jaký mají dopad. K dosažení cílů práce byly využity nejnovější tuzemské i zahraniční zkušenosti a přístupy. Vybrané metody jsou vcelku výstižně a přehledně zpracovány. Autor práce měl možnost metodiku vyvíjet a prověřit na řadě případů praktických aplikací.

Z výsledků praktických aplikací jsou vyvozeny konkrétní závěry, které ukazují jak šíří problematiky, tak otevřené parciální problémy, které vyžadují další řešitelské úsilí. Podrobné zpracování výsledků v rámci praktických aplikací pro řešená zájmová území velmi názorně dokládá, že výsledky již mohou být využívány praxí.

Z širě řešené problematiky vyplývá, že tématický okruh zadání disertace musel být jasně vymezen a k dosažení cílů přijaty vstupní předpoklady. Přestože se autor disertace zhostil velmi dobře své úlohy jako celku, mám některá konkrétní dotazy a připomínky k textu disertační práce:

- 1) Str. 29, v poznámce 3 se uvádějí definice stupňů povodňové aktivity (SPA) dle vodního zákona, ale v závěru se přijímá názor, že hlavním mezníkem definujícím počátek povodňové situace je SPA III. Toto tvrzení není pravda, neboť počátek povodňové situace je definován SPA II, kdy dochází k rozlivům, ale ještě nejsou větší

škody. Tento předpoklad se využívá i v celé disertační práci, kdy se uvažuje, že při SPA III je plné koryto, správně by se měl uvažovat SPA II.

- 2) U popisu povodní způsobených srážkami je uvedena řada příkladů. Myslím, že by si zasloužila podrobnější popis i povodňová událost v červenci 1997, která zasáhla celé území Moravy a východních Čech, způsobila celkové škody za 62,7 mil. Kč a připravila o život 60 obyvatel.
- 3) U popisovaných povodní by bylo vhodné volit obdobnou strukturu popisu, aby byly patrné rozdíly mezi nimi, např. uvést ztráty lidských životů (povodně v prosinci 1993, v lednu a únoru 1995), maximální zvýšení hladiny (např. v Hřensku v srpnu 2002, když je zmínka u řek na Pyrenejském poloostrově).
- 4) Na str. 39 u ledových jevů na tocích by měla být zmínka, že v menším rozsahu se vyskytuje a je problémem i v jiných oblastech a zemích včetně České republiky.
- 5) Na str. 46 u protržených vodních inženýrských staveb by mělo být v přehledu, i vzhledem k tomu, že se převážná část práce týká území České republiky, uvedeno protržení hráze vodního díla Bílá Desná, které si vyžádalo 62 lidských obětí.
- 6) V disertační práci se používají odvozené N-leté průtoky. Zajímalo by mne, zda došlo k porovnání vypočítaných a používaných Q_N s průtoky, které byly v některých profilech odvozeny jinou institucí např. ČHMÚ.
- 7) Z formálního hlediska je u některých obrázků označen výřez, ale vlastní výřez je posunut např. obr. 3.26.

Doktorand disertační práci prokázal, že si osvojil teoretické základy modelování a také efektivní práci s moderním programovým vybavením. Dokázal současně navrhnout a otestovat programové rozšíření existujících programových produktů GIS, které nabízí modelování povodňových škod pro účely zajištění.

D. Význam disertace pro praxi a rozvoj vědního oboru

Praktický význam disertace vyplývá již z aktuální potřeby podobných nástrojů, jakým je navržený metodický postup modelování povodňových škod. Navržený postup ocení zejména pojišťovny a zajišťovny, která vhodnou aplikací zranitelnosti, s korektním uplatněním pravděpodobnosti vzniku škody a výpočtem limitů plnění a spoluúčasti, mohou nabídnout pojištění s přijatelným rizikem. Znalost postupu nepřímo ocení i vlastní obyvatelé oblastí, které jsou ohrožovány povodněmi a musí zvážit svá vlastní rizika a podmínky pojistných smluv. Disertační práce a především její výstupy by se mohly stát i jedním z podkladů při implementaci evropské směrnice č. 2007/60/ES o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik, kdy členské státy musí do 22. prosince 2011 dokončit předběžné vyhodnocení povodňových rizik a vymezit oblasti s potenciálně významným povodňovým rizikem. Pro tyto oblasti pak musí zpracovat mapy povodňového nebezpečí a mapy povodňových rizik a následně plány pro zvládání povodňových rizik s návrhem konkrétních opatření.

E. Formální úprava disertace a její jazyková úroveň

Disertační práce je po formální stránce zpracována na dobré úrovni. Problémové okruhy jsou logicky členěny, autor účelně doplnil popis jednotlivých metod a přístupů řadou obrázků, schémat a tabulek, které významně přispívají ke srozumitelnosti obsahu. Disertace je vzorně vtištěna a svázána. Vzorně jsou také vypracovány grafické přílohy.

F. Závěr

Disertační práce je v souladu se zadáním a přijatými cíli. Soustředěným úsilím se doktorandovi podařilo navrhnout programové rozšíření na kompletní řešení přípravy digitálního modelu terénu a k výpočtu povodňových rozlivů. Významnou pozornost při vývoji a ověřování postupů věnoval praktickým aplikacím. Práce přispívá k rozvoji vědního oboru a je významná i pro vodohospodářskou praxi.

Doktorand tím prokázal schopnost samostatné výzkumné činnosti v daném oboru a splnil tak požadavky ve smyslu § 47 zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách na udělení akademického titulu Ph.D.

V Praze, 24. listopadu 2008