

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Citlivostní analýza vstupních parametrů modelu HEC-HMS
Jméno autora:	Bc. Karel Vlasák
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství
Oponent práce:	doc. Ing. Martin Hanel, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma práce je náročné zejména vzhledem k nutnosti zpracování a interpretace relativně velkého množství dat.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena.</i>	
Zadání bylo splněno až na vyhodnocení jiných hydrologických modelů než HEC-HMS. Vzhledem k rozsahu práce nicméně považují tento nedostatek za marginální. Navíc, vzhledem k odlišným konceptům používaným v různých modelech by nebylo možné přímo porovnat výsledky vyhodnocení nejistot pro HEC-HMS s nejistotou parametrů pro jiné modely a celá metodika by musela být upravena.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Práce řeší problematiku citlivosti odhadu hydrologické odezvy na parametry návrhových srážek, parametry modelu a charakteristiky povodí pragmatickým způsobem, tj. propočítáním řady variant a převážně grafickým vyhodnocením rozdílů. Pro případné navazující řešení doporučuji využít standardní statistické metody pro dekompozici rozptylu.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů.</i>	
<i>Posuďte též schopnost studenta vnímat řešenou problematiku v širších souvislostech a aplikovat inženýrský přístup při řešení</i>	
Práce je až na několik nepřesností či chybných tvrzení na velmi dobré odborné úrovni.	

Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost</i>	
Text je psán srozumitelně a jeho členění je logické. Mírným nedostatkem je nedotažená forma grafických výstupů – na některých obrázcích jsou příliš malé popisy, pro názvy os a facetů jsou někdy používány nevysvětlené zkratky (jejichž význam je však zřejmý), některé obrázky jsou zdeformované atp. Nicméně velmi pozitivně hodnotím využití balíku ggplot, který je zejména v kontextu zpracování větších objemů dat velmi vhodný.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Posuďte výběr pramenů. Ověřte, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.</i>	
V práci je celkem 14 odkazů na literaturu a dalších 7 internetových zdrojů. Zdroje jsou citovány v souladu se zvyklostmi. Z věcného hlediska v práci chybí systematické vymezení se vůči existující literatuře o analýze nejistot v kontextu hydrologie či přímo popis analýz nejistot využívajících HEC-HMS.	

**Další komentáře a hodnocení**

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uvedte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Předložená práce se zabývá relevantním tématem a vhodně navazuje na řešení projektu NAZV „Vliv variability krátkodobých srážek a následného odtoku v malých povodích České republiky na hospodaření s vodou v krajině“. Z praktického hlediska může vyhodnocení struktury nejistot pomoci při volbě vhodných metod analýzy (odtoku), ale i např. při investicích do dat, nastavení experimentů atp. Diplomant při zpracování DP prokázal schopnost zpracování velkých množství dat a především, schopnost jejich interpretace.

Struktura práce je logická, nicméně celkové čitelnosti by pomohla podrobnější explicitní formulace cílů práce, zkrácení obecného úvodu týkajícího se hydrologického modelování (které bylo popsáno v desítkách hydrologických diplomových prací), naopak část zbývající se návrhovými srážkami by mohla být popsána na větším prostoru. Rovněž popis nejistot by bylo možno pojmut více systematicky (od nejistot v měření, přes přirozenou variabilitu ovlivňující odhady návrhových hodnot po nejistotu v parametrech modelu a nejistotu v popisu fyzikálního systému). K samotné analýze nejistot je pak možné využít standardních postupů analýzy rozptylu, lineární mixed-effects modely apod. Tyto metody přímo umožňují kvantifikovat vliv jednotlivých faktorů (cf. str. 35 práce).

Přes uvedená doporučení považuji práci za zdařilou a navrhuji ji hodnotit stupněm „výborně“.

Otázky:

- Opravdu je možné statistickým testem hypotézu přijímat? (str. 48)
- Přestože jde o studii citlivosti, tak by bylo vhodné modely na vybraných povodích validovat. Proběhla někde validace a s jakým výsledkem? Pokud ne, tak by i tak bylo vhodné dát získané hodnoty maximálních specifických odtoků a dalších veličin uvažovaných při analýze citlivosti do souvislosti s hodnotami získávanými v jiných studiích na srovnatelných povodích.
- Jakým způsobem by probíhalo porovnání citlivosti parametrů HEC-HMS s jiným hydrologickým modelem?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

Datum:

Podpis: