

Posudek školitele bakalářské práce

Pavla Pelikána

Pavel Pelikán studuje na Fakultě stavební od roku 2015 studijní obor vodní hospodářství a vodní stavby. Osobně jsem jej poznal při výuce předmětů Hydraulika 2 a Projekt z vodního hospodářství 1, kde patřil k nejlepším studentům ročníku.

Protože svou praxi strávil na závodu Povodí Vltavy v Českých Budějovicích, který se zabývá správou vodních toků, bylo logické, že své další odborné zaměření zaměřil stejným směrem. Námět pro řešení své bakalářské práce mu poskytl právě podnik Povodí Vltavy. Tím bylo posouzení odtokových poměrů Bezdrevského potoka v Netolicích s využitím 2D matematického modelování.

V průběhu výuky bakalářského studia se studenti oboru vodní hospodářství a vodní stavby podrobně seznamují pouze s výpočetními postupy 1D proudění s volnou hladinou a možností simulace pomocí 1D matematických modelů. Student se proto musel v rámci své práce nejprve seznámit s fyzikální podstatou prostorového proudění ve formě tak zvaných řídicích rovnic a možnostmi jejich numerického řešení, s programovými prostředky na přípravu digitálního modelu povrchu a prostředím GIS. Hlavní část studia pak logicky věnoval studiu 2D matematického modelu, který se teprve nedávno stal součástí amerického programového prostředku HEC-RAS.

Časově náročné byly přípravné práce. Diplomant musel nejprve vytvořit digitální model povrchu. Základem byl digitální model reliéfu ČUZK 5. generace, který doplnil o přesnější digitální model koryta Bezdrevského potoka a podrobné zaměření konstrukcí na toku a jeho blízkém okolí. Digitální model terénu dále doplnil o digitalizaci neprůtočné staveb a objektů v záplavovém území. Pak již následoval návrh výpočetní sítě, při kterém správně využil nástroj Breaklines, který dovoluje přizpůsobit jinak ortogonální výpočetní síť linii břehových hran, pat břehových svahů, hranám naspů silnic či ochranných zídek. Pavel Pelikán použil i přes ne příliš výkonný notebook, na kterém pracoval, velmi podrobnou výpočetní síť s velikostí elementů 1.5 m, kterou v okolí břehových hran zahustil na 1 m.

I přes relativně málo času na zpracování bakalářské práce v průběhu semestru zvládl provést výpočty jak s difúzní vlnou, tak i s plnými rovnicemi. Po jejich dokončení zvládl prezentaci výsledků s využitím nástrojů GIS.

K práci mám následující připomínky a dotazy:

- V prvních verzích 2D modelu Hec-Ras bylo třeba při kalibraci modelu na známé hladiny použít v případě difúzní vlny významně odlišné hodnoty součinitelů drsnosti pro různé povrchy, než při uplatnění plných rovnic. Z textu práce vyplývá, že byly použity pro oba přístupy stejné hodnoty součinitelů drsností. V práci se uvádí porovnání svislicových v okolí vybraného mostního objektu. Porovnání úrovní hladin však chybí. Bylo dosaženo podle obou metod relativně obdobných úrovní hladin na většině plochy modelu?

- Jakou hodnotu součinitele přídavné viskozity jste při výpočtech použil, pokusil jste se o citlivostní analýzu, jaký měla zvolená hodnota dopad na výsledek simulací?
- Při výpočtech byly použity výstupy po ustálení modelu po několika hodnotách trvání konstantního N-letého průtoku. Měly by v případě řešené lokality smysl simulace s využitím návrhové povodňové vlny?

Posudek školitele by měl ocenit celkový přístup studenta ke studiu a zejména ke zpracování bakalářské práce. Pavel Pelikán patřil po celou dobu studia k nejlepším studentům ročníku. Po celou dobu zpracování bakalářské práce pracoval zcela samostatně, svou práci chodil ke mně velmi pravidelně konzultovat. Zvláště si cením, že se nebál zvolit téma bakalářské práce spojené s 2D matematickým modelováním, které by mělo být vzhledem ke své náročnosti náplní spíše až diplomové práce na závěr magisterského studia. Jeho přístup hodnotím známkou



B – Velmi dobře

V Praze dne 23. 6. 2019

Doc. Ing. Aleš Havlík