

Oponentský posudek disertační práce, předložené Igorem Janem Dvořákem

Prof. Ing. Milena Císlerová, CSc.,
Fakulta stavební, ČVUT v Praze
Thákurova 7, 166 29 Praha 6

Předložená disertační práce Mgr. Igora Jana Dvořáka s názvem Využití metod environmentální fyziky na vybraných lokalitách Krkonošského národního parku s rozsahem 101 stran, je rozdělena do 7 kapitol. První, nečíslovaná kapitola je věnována úvodu, poslední, šestá kapitola, obsahuje závěr. Práce je doplněna seznamem literatury, obsahujícím 57 položek. Na šest z nich jsem nenalezla v práci odkaz.

Jak vyplývá z názvu práce, doktorand se zabýval terénním měřením vybraných dynamických procesů v prostoru Krkonošského národního parku a jejich vyhodnocením. Konkrétně je práce rozdělena do tří základních tematických okruhů:

První se týká měření magnetické susceptibility půdy a využití získaných dat k posouzení znečištění půdního prostředí. Vedle plošného měření, prováděného především v okolí přístupových cest a urbanizovaných ploch ve vybraných lokalitách parku, doktorand na experimentální ploše v Modrém dole sledoval dynamiku antropogenních ferimagnetik v půdních profilech pro tři odlišně uměle kontaminované povrchy půdy. Celému tématu je věnována kapitola 3 s podkapitolami. Vedle rešerše možností sledování znečištění životního prostředí pevnými průmyslovými spady v podkapitole 3.1 a podkapitoly 3.2, věnované současné prozkoumanosti magnetického pole v Krkonoších, autor v podkapitole 3.3 popisuje způsoby měření magnetických vlastností půd vhodné k monitorování antropogenního znečištění. Výsledky jsou popsány v podkapitole 3.4.

Další okruh, obsažený v kapitole 4, je věnován vlhkostnímu režimu půd ve vztahu k vegetačnímu pokryvu. V kapitole 4.1 jsou popsány možnosti stanovení vlhkosti v půdách, v kratičké podkapitole 4.2 se doktorand letmo zmiňuje o využití tenzometrických měření sacích tlaků k popisu dynamiky pohybu vody v půdním profilu. Jen o málo delší podkapitola 4.3 je věnována zmínce o metodě Time Domain Transmissiometry a uvedení sond typu VIRRIIB. Doktorand touto metodou neprováděl žádná měření, jenom užil existující data ke srovnání s výsledky získanými pomocí TDR. Již obsáhlejší podkapitola 4.4 pojednává o metodě pulzní reflektometrie (TDR), pomocí které byly na vybraných lokalitách na Labské louce a v Modrém dole měřeny fyzikální parametry zemního prostředí (relativní permitivita, měrná vodivost) a byl zde detailněji sledován vodní režim půd. Postup, použitý při zpracování naměřených dat, je v podkapitole 4.5 a popis lokalit a jejich hydro-pedologická charakteristika je v podkapitole 4.6. Opět krátká podkapitola 4.7 se zmiňuje o stávajících monitorovacích stanicích instalovaných ÚHH AV ČR na sledovaných lokalitách, se stručným výčtem jejich přístrojového vybavení. Rozmístění sond pro měření TDR v jednotlivých lokalitách je popsáno samostatně v podkapitole 4.8, výsledky vlastních měření touto metodou se stručným popisem lze nalézt v podkapitole 4.9. V podkapitole 4.10 se doktorand poctivě snaží porovnat vyhodnocené hodnoty objemové vlhkosti jednotlivých měřených půdních

profilů získané z měření TDR s odpovídajícími výsledky získané kontinuálním měřením vlhkostní sondou VIRRIB, srovnání však neodhalilo žádnou použitelnou obecnou závislost a mělo by vést k důsledné revizi způsobu použití vlhkostních sond VIRRIB. Naproti tomu výsledky uvedené v rozsáhlé podkapitole 4.11, týkající se porovnání měření realizovaných na lokalitách s vzájemně odlišným vegetačním krytem, lze považovat z hlediska monitorování vlhkosti půd v oblasti krkonošské tundry za klíčové a využitelné pro cílené hospodaření v klečových porostech v oblasti nad hranicí lesa. Souhrnná diskuze k tomuto tématickému okruhu je obsahem podkapitoly 4.12.

Třetí okruh, popsáný v kapitole 5, se týká vlivu navátého sněhu na vodní bilanci povodí Modrého potoka. V podkapitole 5.1 je popsána nová metoda měření výšky sněhové pokrývky na sněhových polích pomocí kinematických měření GPS. Metodika měření je uvedena v podkapitole 5.2, včetně modelu konstrukce digitálních modelů povrchu sněhové pokrývky a povrchu bez sněhu. Výsledky měření s odhady zasněžené plochy, maximální výšky sněhu, jeho množství a průměrné výšky a odhadu vodní zásoby vodní zásoby jsou shrnuty v rozsáhlejší podkapitole 5.3 a diskutovány v kapitole 5.4 se závěrem, že se nová metoda jeví pro dané podmínky jako efektivní a velmi slibná.

Kapitola 6 obsahuje vybrané výsledky všech tří tématických okruhů s návrhem na jejich praktické využití při optimalizaci hospodaření na území národního parku.

Zpracování tématicky široké náplně práce s množstvím nashromážděných terénních dat do ucelené kompaktní formy představuje náročný úkol, zejména v případě, že spolu jednotlivé okruhy prakticky nesouvisí. Oceňuji, že se doktorandovi podařilo práci komplexně pojmut a definovat obecně použitelné závěry. Jinak úroveň zpracování jednotlivých kapitol je poněkud nestejněměrná, ať obsahově, tak formálně. Po formální stránce se liší kapitola 3 od kapitol 4 a 5 ve struktuře podkapitol. Kapitola 3 je bohatě rozvětvená do dalších tří úrovní, zatímco ve zbývajících dvou kapitolách autor pracuje pouze s jednou úrovní podkapitol. V případě kapitoly 4 by bylo podrobnější členění velmi vhodné. Po obsahové stránce s tím souvisí struktura popisu rozlišující mezi daty, které doktorand převzal a použil k porovnání s vlastními výsledky a mezi daty, získanými vlastním měřením. Pro čtenáře, který není s řešenou problematikou blíže seznámen je téměř nemožné oba druhy dat odlišit. Na problém získání, případně použitelnosti dat potřebných ke srovnání výsledků zřejmě doktorand narazil v kapitole 4 při posuzování dynamiky vlhkostních změn na vybraných lokalitách. Postrádám zde podrobnější popis převodu tenzometrických čtení na objemové vlhkosti, případně potíží s převodem spojených.

K práci mám řadu konkrétních připomínek, z nichž za nejdůležitější považuji následující:

V celém textu kapitoly 3 je pojem magnetická susceptibilita používán jen velmi volně, v konkrétních případech jde přitom o jinou charakteristiku (specifická, objemová susceptibilita, intenzita magnetické susceptibility atp.).

Str. 37, obr.3.9. Z diskuze není zřejmé, zda se doktorand zamýšlel nad problémem, jestli zvýšené hodnoty magnetické susceptibility lze připsat pouze na vrub materiálu použitého k výstavbě, nebo zda se na nich podílí i znečištění způsobeném provozem.

Str. 38 Dotaz, zda přispěl doktorand k vývoji nového kappametru a jak?
Pomocí jakého programu jsou změřená data zpracovávána v reálném čase, kdo je jeho autorem?

Str. 38, kap. 3.4.3.1 Popis pilotního experimentu není systematický, není např. zřejmé, jak velké okolí sondy bylo zatíženo imisemi. Velmi by pomohl obrázek se schématem experimentu.

Str. 39 Proč se experiment konal v Modrém dole, je účelné toto území zatěžovat emisemi?

Jak jsou srovnatelná čtení prováděná sondou Barington MS2D a kappametrem?

Str. 40 Prosím o vysvětlení závěru číslo 2, znamená to, že doktorand navrhuje v dalším experimentu zvolit vyšší počáteční zátěž? Otázka souvisí i celým následujícím odstavcem

Str.40, obr.3.11 Z legendy není zřejmé, kterého experimentu se obrázek týká.

Str. 41, kap. 3.4.3.2 Měření časové řady – v diskuzi jsou obsaženy pochybnosti o směru šíření popílku, konkrétně zda neproniká do hlubších vrstev půdy, případně se nepohybuje po svahu ve směru proudění. Nedalo se okolí v tomto smyslu změřit a pokusit se najít odpověď? Dotaz se týká i kapitoly 3.5.

Str. 41 Ve druhém odstavci se mluví o měření hmotnostní vlhkosti, která nemá velkou vypovídací hodnotu. Jako charakteristika stupně nasycení se používá objemová hmotnost. Bylo by vhodné odstavce v tomto smyslu doplnit, již proto, že v práci se operuje také jen s objemovými vlhkostmi.

Zmíněná metoda měření vlhkosti pomocí neutronové sondy se v současnosti používá jen vyjíměčně a upouští se od ní.

Str. 48, kapitola 4.4 V úvodu popisu metody TDR chybí základní citace.

Str. 55, obr. 4.7 a a b Na obou obrázcích je přímý výstup z přístroje, nebo jsou data vynesena pomocí dalšího softwaru? Jak přesné je v tomto případě odečtení souřadnic inflexního bodu (týká se i dalších obrázků)?

Str. 68 Proč se autor píše o výskytu hladiny podzemní vody s pravděpodobností, když v dřívějším textu tento výskyt konstatoval jako prokázaný?

Str. 70 a dále Čemu věří doktorand více – čtení VIRRIBů nebo TDR a proč? Jak byly kalibrovány VIRRIBy?

Str. 76., obr. 4.19 Co se změnilo v porovnání s případy uvedenými na předchozích grafech a mohlo by způsobit vyšší hodnoty čtení na louce? Nebylo jiné osazení přístrojů, případně jiný způsob přepočtu? Jak tento jev vysvětlujete?

Str. 79, tab.4.11 Jde o zvýšení v čase, nebo v hodnotách maxima, prosím vysvětlete. Údaje uvedené v tab 4.11-4.14 budou patrně výrazně záviset na hodnotách počáteční vlhkosti, bylo by vhodné tyto hodnoty vhodnou formou uvést.

Str.82 Hlubší závěry v tomto případě nelze dělat, protože bodová měření jsou nedostatečná, lze očekávat výrazný vliv proudění po svahu.

Str. 92 Závěr, že dosavadní poznatky zatím nepodporují tvrzení, že klečové porosty zastávají významnou hydrologickou funkci v oblasti nad hranicí lesa odporuje vašim výsledkům uvedených v kapitole 4. Prosím, objasněte detailněji.

Dále by bylo třeba opravit řadu menších chyb v textu:

Str. 17 nahoře: citace práce Sýkory není přesná, byl editorem.

Str. 19 je citován Oorshot místo van Oorshot

Str. 25 v citaci Thompsona a Oldfielda je špatně uvedený letopočet

Str. 78, obr..23 Na obrázku chybí srážky

Str. 87 citace Czerwinski et al., 1995 není uvedena v seznamu literatury

Str. 97 Literatura - U prvních dvou citací je třeba doplnit všechny spoluautory, totéž platí pro Dohnala et al. 2001, Elricka et al., 1992, Chaloupského et al., 1989

U citací Dohnal et al. jsou uvedeny dvě různé citace s letopočtem 2001. Je nutné je odlišit jako a) a b), podobná chyba je v citacích Kapičky et al., 2001.

V práci je s výjimkou části Literatura jen velmi málo překlepů a je psána kultivovnou češtinou.

Disertační práce Igora J. Dvořáka je profesionálně zpracovaná a podává ucelený souhrnný obraz o dosažených výsledcích. Přes všechny výhrady lze cíle definované v úvodu práce považovat za splněné. Doktorand prokázal schopnost samostatně vědecky pracovat, předložený manuscript splňuje požadavky kladené na disertační práci. Ze seznamu literatury je zřejmé, že některé dílčí výsledky již byly publikovány. Doporučuji přijmout disertační práci Igora J. Dvořáka k obhajobě jako podklad pro udělení titulu PhD.

Prof. Ing. Milena Císlarová, CSc.
ČVUT v Praze, fakulta stavební
Thákurova 7, 166 29 Praha 6

V Praze, 3.9.2007