

Oponentní posudek diplomové práce Bc. Tomáše Pohana „Využití jehlové metody pro určení výparu z porézního prostředí“

Práce se zabývá měřením hloubky výparové fronty v porézních materiálech, výpočtem intenzity výparu pomocí Fickova zákona a její následné porovnání s přímým měřením. Práce je členěna do šesti kapitol: Úvod, Teoretická část, Metodika a studovaný materiál, Výsledky, Diskuse a Závěr. Cílem práce bylo porovnat různé způsoby určení intenzity výparu z písku a vzorků hornin, dílčím cílem pak určení hloubky výparové fronty v nesoudržném materiálu.

Práce je po slohové stránce napsaná velmi pěkně, věty na sebe stylisticky navazují a neobsahuje gramatické chyby. Obsahová stránka textu je však výrazně horší. Úvodní kapitola se zabývá výparem a jeho měřením. Bohužel zde dochází k záměně termínů „výpar“ a „vlhkost“, kdy autor například uvádí, že výpar ovlivňuje objem zemin. Druhá kapitola se detailně zabývá výparem a detailním popisem chování vlhkosti a veškerými potřebnými náležitostmi. Bohužel se zde vyskytují zásadní chyby, například že se v suché přípovrchové zóně vyskytuje kapalná voda nebo že se v pórech vždy musí vyskytovat voda. Další informace jsou mírně zavádějící, jako například o změně barvy fluoresceinu. Třetí kapitola Metodika a studovaný materiál velmi podrobně popisuje prováděné experimenty. Jednotlivé části jsou však psané na přeskáčku a není zcela jasné, jak experimenty probíhaly jako celek. Některé informace jsou v přímém rozporu s citovanými zdroji (informace o vzlínání po jehle). Pokud by skutečně docházelo ke vzlínání, tak to má být uvedeno v kapitole Výsledky, ideálně šířeji popsáno v Diskusi. Následující kapitola Výsledky obsahuje informace o provedených měřeních. Bohužel je zbytečně zaplevelená pasážemi, které jsou již napsány v Metodice nebo by měli být více rozebrány v Diskusi. Místo těchto částí zde mohli být lépe popsány výsledky, například jakým způsobem klesá hloubka výparové fronty nebo jakou rychlostí. Obrázky 23 a 24 zobrazují totéž. Místo toho by bylo vhodné například ukázat vývoj výparové fronty v čase. Grafy by byly přehlednější, kdyby měli všechny stejnou délku osy x. Náznorně by na nich byl vidět rozdíl zaklesávání mezi jednotlivými experimenty. Tabulka 9 uvádí přehled výsledných hodnot součinitele difuzní vodivosti pro písek a horninové vzorky. Z ní vyplývá, že autor práce všechny parametry změřil. V Metodice však bylo uvedeno, že horninové vzorky byly vybrány z toho důvodu, že u nich jsou parametry známy. Následující text odporuje tabulce, kdy se liší hodnoty sedání písku. Kapitola Diskuse popisuje vzniklé problémy, které se vyskytly při měření. Bohužel spousta těchto problémů je pouze nakouslých a není šířeji diskutována. Některé problémy jsou jistě nad rámec diplomové práce (například rozdíl součinitele difuzní vodivosti různých vzorků písku), ale některé by být diskutovány mohly (například proč je nepřesnost měření výparové fronty u hornin větší než u písku). Pěkně je naopak zpracována analýza chyby vypočtené intenzity výparu chybou měření hloubky výparové fronty. Podkapitola Doporučení pro další výzkum by si zasloužila důslednější řešerši, neboť některé navrhované postupy již byly provedeny a u jiných bylo prokázáno, že jsou pro navrhovanou interpretaci zcela nevhodné. Kapitola Závěr stručně shrnuje získané informace této práce.

Diplomová práce obsahuje 87 stran textu, 57 obrázků, 11 tabulek a 7 příloh. Celkem práce obsahuje 57 citovaných zdrojů, z toho výrazná většina zahraničních časopisů. Zdroje jsou v textu práce citovány správně, ale v Seznamu literatury není dodržen jednotný systém. Některé práce jsou uvedeny chybně. Například u práce doktorky Lisy Mol a profesorky Heather Viles jsou v textu uvedena jména autorů Casper Mol a John Viles.

Otázky, které mohou zaznít při obhajobě:

- 1) Jak se liší výpar z písku způsobený různými způsoby sypání? Jaký vliv má způsob sypání na měření?
- 2) Proč je vypočítaná intenzita výparu nižší než naměřená?
- 3) Proč je nepřesnost měření výparové fronty u hornin větší než u písku?
- 4) Proč má normované sypání písku trychtýřem větší chybu než volné nasypání?

Cílem diplomové práce byly stanoveny takto: „Pomocí kombinace jehlové metody a Fickova zákona vypočítat intenzitu výparu z několika vzorků písčité zeminy a hornin. Tyto výsledky následně srovnat s přímým měřením intenzity výparu. Dílčím cílem bylo otestovat využití jehlové metody pro určení hloubky výparové fronty v nesoudržném materiálu (písčité zemině) a na dvanácti různých horninových vzorcích.“ Přestože dílčí cíl není nikterak ambiciózní, měření v nesoudržném materiálu již bylo prováděno a vyhodnocené testované horninové vzorky byly pouze tři, tak hlavní cíl je výrazným přínosem pro studium výparových procesů jak v horninách, tak v zeminách.

Diplomová práce studenta Bc. Tomáše Pohana i přes výše popsané nedostatky splňuje požadavky diplomové práce studijního programu Aplikovaná geologie, a proto ji **doporučuji k obhajobě** s navrženým hodnocením **dobře**.



Dne 28. 5. 2024

Mgr. Jakub Mareš

Ústav hydrogeologie, inženýrské geologie a užití geofyziky
Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova