

**Oponentský posudek doktorské disertační práce v programu aplikovaná geologie,  
oboru aplikovaná geologie se zaměřením.**

**MGR. JAN VALENTA**

**NEW APPROACHES IN HIGH-RESOLUTION SHALLOW SEISMIC  
PROSPECTION**

Předložená zpráva má celkem 94 stran. Práce je rozdělena do pěti kapitol, kterým předchází předmluva a shrnutí. Na konci textu je ještě závěr, seznam symbolů, seznam literatury a CD s počítačovým programem připraveným autorem. Práce je sepsána v anglickém jazyce. Tato skutečnost je na půdě University Karlovy méně obvyklá, nicméně považuji tento způsob za prospěšný. Díla, která aspirují na širší uplatnění, jsou tak lépe mezinárodní veřejnosti přístupná.

Celková úprava zprávy je velmi pečlivá, angličtina, kterou je text sepsán, má velmi dobrou úroveň.

Autor, podle svého vlastního vyjádření, se ve své práci zaměřuje na dva aspekty mělkého průzkumu. Prvním aspektem je seismický průzkum s vysokým rozlišením v 3D, druhým je problematika spojená se sledováním S vln na záznamech z mělké seismiky. Struktura celé práce je však rozsáhlejší a přináší či alespoň shrnuje i jiné poznatky.

Kapitola 1 popisuje vybrané metody pro zpracování 2D a 3D dat pro refrakční seismická měření. V této kapitole také autor popisuje vlastní modifikaci metody time-term. Na první kapitole si cením, že práce stručně, ale výstižně porovnává jednotlivé interpretační postupy a uvádí jejich možnosti i omezení. Hlavním přínosem autora je pak popis autorovy modifikace time-term metody, která je založena na aproximaci vertikálních změn rychlostí pomocí vrstevnatého prostředí.

K podkapitole 1.3 (přesněji ke všem partiím pojednávajících o seismické tomografii) mám kritickou poznámku, že autor práce zdůrazňuje pro seismickou tomografii postupy, kde při výpočtech dominuje problematika gradientového rychlostního prostředí. V běžné seismické praxi se však seismickou tomografií myslí jakékoliv terénní měření a interpretační program pro průzkum mezi vrty, mezi vrtem a povrchem, mezi štolami či v terénu překonávajícím nějakou velkou nerovnost (kopec). Vzhledem k tomu, že autor řeší problematiku mělké seismiky (tedy oboru užívaného v běžné praxi), je nutno tuto terminologii inženýrské geofyziky brát v úvahu.

Kapitola 2 popisuje porovnání time-term metody s výsledky seismické tomografie z lokality Děvín. Považuji realizaci měření a jeho vyhodnocení za přínosnou práci. Porovnání výsledků obou metod je přesvědčivé. Ke kapitole mám pouze kritickou připomínku z praxe. Pokud popisují nějaké terénní měření, musím nejprve jasně stanovit, kde se lokalita nachází, jaký je charakter recentního terénu a vše musím zakreslit do standardního mapového podkladu. Mapa pak umožní, aby bylo možno lokalitu v terénu nalézt, popřípadě geofyzikální profily znovu vytýčit.

Kapitola 3 řeší problematiku detekce určování směru puklinových zón v horninovém prostředí na lokalitě Ostaš. Měření vychází z předpokladu, že v puklinovém prostředí existuje

rychlostní anizotropie. Závěr z měření je takový, že úkol je dobře řešitelný pomocí seismické tomografie. Metodika měření i způsob interpretace svědčí o vysoké odborné fundovanosti autora. Opět však autor zapomněl lépe popsat charakter terénu, podmínky za jakých se měřilo (včetně klimatických) a předložit standardní mapový podklad se zákresem geofyzikálních profilů (bodů).

Kapitola 4 je věnována způsobům určování vln S. Již sám přehled jednotlivých postupů a jeho kritické zhodnocení jsou velmi přínosné. Podrobnější popis metody GAS (Málek), která umožňuje odfiltrování neužitečných signálů a zdůraznění hledané vlny, je velmi zajímavý, zvláště proto, že byl následně využit při zpracování terénního měření z lokality Nečtiny (Plzeňsko). Tato lokalita je budována arkózami a konglomeráty. Pozornost seismického průzkumu byla soustředěna na problematiku detekce P vln i vln SV a SH. Interpretace seismických záznamů do takovýchto podrobností je náročná a výjimečná. Z výsledků plyne překvapivý závěr, že poměr rychlostí vln P/S je vyšší jak 3. Obdobně je inspirativní obrázek 4,17, vykreslující rychlostní poměry P/SV, P/SH a SV/SH. Tyto výsledky by v případě dalších výzkumů měly být posouzeny z hlediska interpretace geomechanických vlastností zkoumaného horninového prostředí (porovnání se zatěžovacími zkouškami a deformometrickým testem apod.).

Kapitola 5 popisuje počítačový program REFRACT3D, který sestavil autor disertační práce. Program zatím pracuje v případě, že studujeme povrchovou vrstvu ležící nad poloprostorem. Podle mého názoru je tato úloha častá pro měření na archeologických lokalitách. Je však možné, že tento model lze aplikovat i pro některé úkoly ve stavebnictví.

**Shrnu-li své poznatky z předložené práce, konstatuji:**

**Kolega Jan Valenta předložil ve své disertační práci *New approaches in high-resolution shallow seismic* ucelenou informaci o svém názoru na zpracování a interpretaci metod mělké seismiky. Dosud známé poznatky tvůrčím způsobem utřídil, kriticky zhodnotil a doplnil vlastními výzkumy, které lze využít i dále rozvíjet.**

**Celou práci hodnotím jako vynikající a doporučuji její kladné přijetí.**

Vypracoval:

RNDr. Jaroslav Bárta, CSc.

Praha 19.11.2007