

Mgr. Jan Valenta, Ph.D.
PřF UK
Albertov 6
128 43, Praha 2

Oponentní posudek bakalářské práce Jana Měšťana
Pozemní seismické zdroje v seismickém průzkumu

Předložená bakalářská práce pojednává o seismických zdrojích, o jejich vývoji a využití, výhodách a nevýhodách. Vlastní práce sestává ze dvou částí – povinné rešeršní a dále dobrovolné experimentální.

Rešeršní část práce je dělena do čtyř kapitol. První kapitola – Úvod – stručně shrnuje motivace autora k tvorbě práce a seznamuje s členěním vlastní práce.

Druhá kapitola uvádí stručný přehled fyzikálních základů seismických metod. Autor postupně provádí čtenáře problematikou od popisu mechanického napětí až po útlum seismických vln, část stěžejní pro zaměření práce.

Třetí kapitola se zabývá historií a vývojem pozemních seismických zdrojů od prvních pokusů s buzením seismických vln pomocí střelného prachu přes úderové zdroje až po vibrátory. Zmíněna je i poměrně exotická metoda „air-shooting“, tedy odpal náloží umístěných nad zemským povrchem.

Ve čtvrté rešeršní kapitole autor dále rozvíjí předchozí historickou kapitolu a detailně popisuje zdroje běžně používané v současnosti. Zvláště detailně se kapitola věnuje problematice vibrátorů, kde uvádí znalosti nutné k pochopení následující, experimentální, části práce.

V experimentální části práce (pátá kapitola) student popisuje pokus s buzením seismické energie pomocí elektrodynamického vibrátoru. Použitý vibrátor je malý seismický zdroj vzniklý přestavěním reproduktoru. Cílem pokusu bylo stanovit frekvenční charakteristiku vibrátoru. Generovaný signál byl snímán geofonem připevněným k vlastnímu vibrátoru. Frekvenční charakteristika byla určena postupným generováním sady monochromatických signálů. Na závěr byla ještě změřena sada tří vzestupných sweepů s různým frekvenčním rozpětím. Experiment ukázal použitelnost vibrátoru v pásmu cca 60–400 Hz.

Ve dvou závěrečných kapitolách (Diskuse a Závěr) autor shrnuje poznatky získané během rešeršní a experimentální práce.

Práce je napsána dobře, svižně a čtivě. Celkový dojem kazí pouze anglický abstrakt, který se autorovi, bohužel, příliš nepovedl. Protože je pravděpodobné že autor bude dříve či později usilovat o studium na zahraniční univerzitě je to škoda dvojnásobná, neboť se jedná o jedinou část práce napsanou cizím jazykem.

Vzhledem k tématu práce by si zasloužila detailnější zpracování kapitola o útlumu seismických vln.

Do práce se vloudilo několik nepřesností, vzniklých snad nepřesným překladem cizojazyčných zdrojů či použitím starších publikací, kdy některé informace nemusí nutně odpovídat novým poznatkům. Zde mám na mysli především větu „Odpal vytvoří intenzivní povrchovou vlnu, která nenesé žádnou geologickou informaci.“ na straně 16. Autor měl patrně na mysli, že povrchová vlna nenesé informaci využitelnou při zpracování seismické reflexe. Nevhodná formulace však evokuje představu, že povrchová vlna nijak nereflexuje prostředí, jímž prochází, což není pravda. Další podobnou chybou je věta ze strany 17 „Při reflexním ... průzkumu je zapotřebí ... potlačit vlny povrchové včetně vlny přímé, která se šíří těsně pod zemským povrchem a dorazí k místu registrace jako první.“ Která vlna dorazí k místu registrace jako první záleží na rozložení seismických rychlostí a vzdálenosti od zdroje, ale takto definovaná přímá vlna dorazí jako první pouze v malé vzdálenosti od zdroje. Autor snad myslel, že dorazí před vlnou odraženou?

Jednou z drobností, kterou musím vytknout je číslování pouze sudých stránek, což znesnadňuje orientaci v textu a jde i proti všem typografickým zvyklostem.

Závěrem shrnuji své hodnocení předložené práce takto:

Autor splnil zadání formulované v úvodu práce, práce splňuje formální požadavky (přítomnost rešeršní části, správné používání citací, použití cizojazyčných zdrojů, rozsah práce, atd.) a je celkově dobře zpracovaná, doporučuji tedy práci k obhajobě s hodnocením *výborně*.

V Praze, 5. 6. 2015

Mgr. Jan Valenta, Ph.D.