

Název: Seismické vlny v nehomogenních, slabě absorbujících, anizotropních prostředích

Autor: Mgr. Miłosz Wcisło

Katedra: Katedra geofyziky

Vedoucí disertační práce: RNDr. Ivan Pšenčík, CSc

Abstrakt:

Disertace má dvě části, teoretickou a aplikační. V teoretické části je ukázáno, že použití tzv. konceptu slabého útlumu (WAC), ve kterém se útlum považuje za perturbaci referenčního elastického stavu, zaručuje použitelnost paprskové teorie pro většinu modelů realistických, laterálně nehomogenních, vrstevnatých, izotropních nebo anizotropních absorbujících prostředí. Tento závěr vyplývá ze srovnání výsledků paprskových výpočtů s výsledky přesnější vlnové metody, která je, bohužel, použitelná jen v izotropních prostředích. Jiné důležité zjištění je, že tzv. korespondenční princip, široce užívaný při studiích absorbujících prostředí, musí být používán opatrně, protože v některých případech může jeho užití vést k nesprávným výsledkům. Důležité výsledky aplikační části disertace jsou úspěšné aplikace přístupu nazvaného "peak-frequency" metoda. Ukazuje se, že tato metoda je vhodná zejména při studiu mikroseismických jevů. Metoda umožňuje relativně jednoduché určení tzv. faktoru globálního útlumu t^* , z kterého je možné určit míru útlumu studovaného prostředí. V principu by bylo možné použít t^* pro určení rozložení útlumu jako se používají časy šíření v tomografických studiích pro určení rozložení seismických rychlostí. V disertaci je ale "peak-frequency" metoda užitá většinou pro určení efektivní hodnoty útlumu charakterizující celou studovanou oblast. Uvedené výsledky naznačují, že "peak-frequency" metoda může být také užitečná při studiu směrovosti seismického zdroje způsobené šířením trhliny podél zlomu. Metoda "peak-frequency" je použita na data získaná na třech různých místech světa. Jedna datová sada pochází ze západních Čech, kde byla získána během jednoho z častých zemětřesných rojů. Jiná pochází z Itálie, z oblasti zvýšené mikroseismicity způsobené vstříkáním odpadních vod při těžbě ropy do země. Poslední data pochází z Číny, z

oblasti s mikroseismicitou způsobenou hydraulickým štěpením při získávání plynu z břidlic. Všechny výše popsané výsledky, teoretické i z aplikací, představují užitečný základ pro další, detailnější studia.