

Posudek školitele na PhD disertační práci Heleny Žlebčíkové (roz. Munzarové): „Teleseismic tomography of the European upper mantle“

Během svého doktorandského studia na MFF UK, katedře Geofyziky, kdy školícím pracovištěm byl Geofyzikální ústav AV ČR v Praze, vypracovala **Helena Žlebčíková (roz. Munzarová, HM)** disertační práci, jejímž hlavním tématem bylo odvození unikátního kódu AniTomo pro teleseismickou anizotropní tomografii svrchního pláště a jeho aplikace na reálná data z některého z pasivních seismických experimentů v Evropě. Jádro disertační práce (kap. 5 a 6) tvoří dva články (Munzarová et al., 2018a,b), oba publikované v impaktovaném mezinárodním časopise *Geophysical Journal International* (IF 2,78).

Obsáhlá disertační práce je rozdělena do 7 kapitol. V první kapitole je uveden přehled různých metod studia anisotropie a ukázána nezbytnost odvození kompletně třídimensionální (3D) anizotropní tomografie pro korektní modelování struktury kontinentální litosféry. Kapitola 2 se zabývá detailním teoretickým odvozením vztahů šíření vln ve slabě anizotropním prostředí. Kapitola 3 využívá přímý mód kódu AniTomo a je věnována modelování různých anizotropních struktur plášťové litosféry s osou symetrie obecně orientovanou ve 3D, tak jak je indikováno jinými metodami vyhodnocujícími seismickou anisotropii z objemových vln P a S. V kapitole 4 jsou uvedeny vybrané doplňující syntetické metodologické testy. Kapitola 5 je publikovaná verze představení kódu AniTomo věnující se stručně teorii a především ladění nastavení invertovaných anizotropních parametrů. Je třeba se zmínit i o vynikajícím řešení složitosti zobrazování výsledků, neboť v každém uzlu modelu je třeba postihnout 4 parametry. Navíc vzhledem k potenciálnímu vlivu počátečních podmínek na výsledek v některých částech modelu, je třeba zobrazit výsledky násobného běhu kódu tak, aby se zachytily všechny možnosti, včetně vlivu rozložení paprsků. AniTomo je v článku testován na realistických syntetických datech a zahrnuje i testy rozlišení mezi anizotropní strukturou a izotropní heterogenitou. Kapitola 6 je publikovaná verze aplikace kódu na reálná data zaregistrovaná při pasivním seismickém experimentu LAPNET v severní Fennoskandii, dokumentující úspěšnost kódu. Výsledky získané anizotropním kódem AniTomo jsou kompatibilní s výsledky dosaženými jinými metodami a potvrzují si navzájem platnost. Oba publikované články věnované kódu AniTomo mají v dodatku obsáhlý materiál dokumentující výsledky syntetických testů (Part I) i výsledky aplikace na reálná data (Part II). V kapitole 7 autorka shrnuje hlavní výsledky její disertace a věnuje se nastínění svých vědeckých plánů, zaměřených zejména na využití kódu AniTomo pro studium kontinentální litosféry a svrchního pláště. V příloze práce jsou uvedeny ještě dva články věnující se vyhodnocení anisotropie v severních Apeninách (Italie) a výsledky izotropní tomografie počítané s izotropním módem kódu AniTomo v západní části Českého Masívu z dat experimentu BOHEMA cílené na prověření případné existence „baby=plumy“.

Disertační práce zřetelně prokazuje předpoklady autorky k samostatné vědecké práci. Do našeho týmu, který se věnuje studiu struktury plášťové litosféry, se Helena začlenila již během jejího základního studia v prvním ročníku na MMF UK, a v tomto více než desetiletém období se stala nepostradatelným členem týmu, nejen pro své odborné schopnosti, ale i smyslu pro spolupráci, zodpovědnost a spolehlivost i své osobní charakterové vlastnosti. Věřím, že po úspěšné obhajobě předložené disertace bude uznávaným členem moderního vědeckého týmu s jednoznačnými ambicemi vůdčí osobnosti.

Doporučuji předloženou PhD disertaci k obhajobě.

V Praze, 9. 2. 2019

RNDr. J. Plomerová, DrSc
školitel