

Posudek vedoucího disertační práce Mgr. Lubici Valentové
Three-dimensional ambient noise tomography of the Bohemian Massif

Mgr. Lubica Valentová se rozhodovala o tématu své disertační práce v roce 2009 v době, kdy pracovala na Ústavu struktury a mechaniky hornin AV ČR. Volba padla na pokus o provedení trojrozměrné seismické tomografie Českého masivu s využitím moderních přístupů, konkrétně adjungované metody pro získání map rychlostí povrchových vln z mezistaničních časů příchodu (převzatých od dr. B. Růžka z Geofyzikálního ústavu AV ČR) bez nutnosti paprskové aproximace a na řešení nelineární tomografické úlohy v bayesovské formulaci pomocí metod typu Monte Carlo.

Lubica na disertačním úkolu pracovala systematicky a samostatně. Rychle se seznámila s objemným softwarovým balíkem SeisSol pro výpočet šíření seismických vln v nehomogenních prostředích pomocí nespojitě Galerkinovské metody a ve spolupráci s jedním z autorů kódu dr. J. de la Puente pak do něj doprogramovala tomografickou úlohu ve 2D. Na této části úkolu pracovala mimo jiné během své 6-ti týdenní stáže v Barcelona Supercomputing Center v rámci projektu HPC-Europa2 a také během tříletého pobytu na Univerzitě Komenského v Bratislavě v rámci MC ITN projektu QUEST. Během posledně zmíněného pobytu intenzita prací na tématu částečně poklesla kvůli naší méně efektivní spolupráci a také proto, že Lubica vedla tamní přednášku o obrácených úlohách. Dalším důvodem bylo použití samotného kódu SeisSol, který nebyl pro naše účely příliš efektivní, takže vyžadoval náročné a zdlouhavé výpočty i s využitím superpočítače IT4I v Ostravě. SeisSol jsem vybral jen na základě toho, že mi byl k dispozici díky mému pobytu na LMU v Mnichově, kde je tento kód vyvíjen. Práce nicméně opět nabraly na intenzitě cca před třemi roky, kdy se přistoupilo k samotné trojrozměrné tomografii. Lubica se rychle seznámila s metodou paralelního temperování a souvisejícím kódem od prof. M. Sambridge, který nejen rychle ovládla, ale navíc ho naučila používat ostatní studenty i mě. Po zdárném zakončení výpočetní části bylo nutné výsledný trojrozměrný model včetně jeho neurčitosti interpretovat z geologického hlediska. To se Lubici podařilo jak díky svědomitému a samostatnému studiu rozsáhlé odborné literatury, tak i díky odborným konzultacím s dr. P. Maierovou z České geologické služby.

Práce na disertačním úkolu vyústily v publikaci dvou článků, jichž je první autorkou. Oba články prošly relativně jednoduše recenzním řízením, kde byly po provedených opravách v rozsahu “major revision” přijaty bezodkladně bez dalších připomínek. Lubica je navíc spoluautorkou třetího článku Růžek a kol. (2016).

Na závěr bych rád vyzdvihl dvě Lubicina pozitiva. Tím prvním je, jak jsem již výše naznačil, že po celou dobu studia byla Lubica pro katedru přínosem. Aktivně totiž vystupovala na seminářích, kde studenty a pracovníky seznamovala mimo jiné s pokročilými přístupy v řešení obrácených úloh, čímž pomáhala (a stále pomáhá) rozšiřovat metodické portfolio katedry. Druhým důležitým Lubiciným pozitivním aspektem je její odborná univerzálnost. Lubica se dokáže rychle zorientovat ve studovaném problému a v krátkém čase začne aktivně řešit předložené problémy. To dokladuje úctyhodná šíře témat, kterým se věnovala během

svých studií a kterým se věnuje nyní. Konkrétně v bakalářské práci se zabývala vztahem seismické anizotropie a pohybem litosféry, v magisterském prováděla výpočet dynamického geoidu pro převzaté modely subdukovaných litosférických desek. Během jejího působení na Ústavu struktury a mechaniky hornin AV ČR studovala vnitřní jádro z objemových vln. V současné době se pak věnuje dynamickému modelování zemětřeseného zdroje a obrácené úloze pro proudové smyčky v ionosféře a magnetosféře. Vzhledem k těmto jejím kvalitám a vysoké úrovni její disertační práce jsem přesvědčen, že si doktorský titul v oboru geofyzika bezpochyby zasluhuje.

Praha, březen 2018

doc RNDr. František Gallovič, Ph.D.