

Posudek školitele

Student: Mgr. František Čejka

Téma dizertační práce: Broadband kinematic ground motion modeling of tectonic earthquakes

Školící pracoviště: Katedra geofyziky, MFF UK

Obor práce: Fyzika Země a planet [P4F7]

Mgr. František Čejka byl mým studentem již v bakalářském a magisterském programu. Do doktorského programu nastoupil v roce 2018 s vidinou vylepšit systematické empirické hledání superstřížných zemětřesení ze záznamů povrchových vln, na kterém začal pracovat již v rámci své diplomové práce. Nicméně ani po mnohých pokusech práce nevedla k přesvědčivým, a tudíž publikovatelným výsledkům, a postupně bylo tedy od tohoto směru výzkumu upuštěno.

V druhém roce doktorského studia se František zapojil v rámci bilaterálního projektu s INGV v Miláně do modelování silných zemětřesných pohybů italských zemětřesení pomocí existujícího hybridního integrálně kompozitního kinematického modelu zdroje (HIC). Úspěšně modeloval jak zájmové zemětřesení (Mw6.2 Amatrice z r. 2016 ve střední Itálii), tak hypotetické scénáře zemětřesení na předdefinovaném zlomu. V rámci toho se díky dr. Valentové Kříškové naučil analyzovat variabilitu vypočtených zemětřesných pohybů pomocí regresního lineárního smíšeného modelu, aby bylo možné výsledky porovnat s empirickými studiemi. Výsledky průběžně prezentoval milánské straně jak online, tak v rámci svých osobních návštěv na INGV. V podobě manuskriptu pak byly výsledky podány do Seismological Research Letters (SRL) v r. 2022.

Během čekání na recenze došlo v únoru 2023 k ničivému zemětřesení o Mw7.8 (Kahramanmaraş) v Turecku. František se pokusil použít model HIC na vysvětlení seismických pohybů na 100 blízkých seismických stanicích vyvolaných prasknutím 300 km dlouhého zlomu. Bylo potřeba provést jisté modifikace modelu zejména v souvislosti s výrazným poměrem délky a šířky zlomu tohoto zemětřesení. Výsledky byly slibné, navíc zemětřesení bylo velmi aktuální, a proto jsme navíc na základě obecné výzvy podali manuskript do prestižního časopisu Communications Earth & Environment. Manuskript prošel relativně hladce recenzním řízením a byl přijat k publikaci. Následně se ukázalo, že článek podaný do časopisu SRL by zamítnut s tím, že bylo doporučeno práci rozdělit do dvou tematicky rozdílných článků, jeden o modelování zemětřesení Amatrice a druhý o zemětřesných scénářích. Ty se po výrazných revizích zahrnující rozšíření v některých aspektech následně podařilo opublikovat v SRL a Bulletin of the Seismological Society of America.

František Čejka na svých úkolech pracoval samostatně, ale práce neprobíhaly úplně hladce. Dělal velké množství chyb, a to jak programátorských, tak při práci se soubory a při nastavování parametrů spouštěných programů. Nutnost neustálé kontroly výsledků komplikovala a zdržovala postup prací, přestože jisté zlepšování bylo patrné. Průběžné výsledky František prezentoval v rámci Seismického semináře na katedře geofyziky, při návštěvách na INGV v Miláně a v roce 2022 na konferenci SSA v Seattlu. Vědecký způsob psaní odborných textů byl pro Františka od začátku velmi problematický.

Koncepty článků bylo potřeba mnohonásobně revidovat. Publikace tvořící dominantní část Františkovy dizertace nicméně nakonec prošly náročnými recenzními řízeními úspěšně. Vzhledem k rozsahu publikovaných článků a Františkovým problémům se stylizací odborných textů je úvod a závěr velmi stručný, jen letmo zastřešující provedené studie. Příprava dizertace se zpozdila i z objektivních důvodů spojených s karanténou během pandemie covidu-19 a přerušením studia kvůli narození dítěte.

Závěrem konstatuji, že Mgr. František Čejka přes všechny vznesené výhrady prokázal schopnost vědecky pracovat, a doporučuji, aby mu byl po úspěšné obhajobě udělen titul Ph.D.

V Praze dne 9. 9. 2024

prof. RNDr. František Gallovič, Ph.D.

Katedra geofyziky, MFF UK