

Posudek školitele diplomové práce „Analýza vlastností magnetických signálů vyzařovaných v průběhu vývoje přírodních bleskových výbojů“ studentky Bc. Andrey Kolínské

Hodnocená práce se věnuje zpracování a interpretaci měření elektromagnetických signálů vyzařovaných přírodními bleskovými výboji. Zaměřuje se především na signály vyzařované vnitrooblačovými procesy, jež nelze zkoumat optickými metodami. Speciální pozornost je věnována studiu a analýze elektromagnetických signálů vyzařovaných v době vzniku bleskového výboje, neboť tato část vývoje bleskového výboje je i přes snahy četných výzkumných skupin stále ještě opředena tajemstvím.

K analýze byla použita data ze dvou měřících aparatur umístěných na ostrově Korsika v roce 2015: a) širokopásmová měření časových změn magnetického pole zaznamenaná magnetickou smyčkou připojenou k prototypu přístroje připraveného v ÚFA AV ČR pro družici TARANIS a b) seznamy vysokofrekvenčních zdrojů detekovaných tzv. bleskovým mapovým polem úzkopásmových elektrických antén SAETTA. Výše zmíněné datové soubory byly ještě zkombinovány se seznamy výbojů zaznamenaných meteorologickou bleskovou detekční sítí Météorage, která je součástí evropské detekční sítě EUCLID. V rámci práce se kolegyně Kolínská seznámila s funkcí elektroniky obou měřících aparatur (Kap. 2) a v obsáhlých záznamech širokopásmových elektromagnetických signálů pečlivě manuálně vyhledala charakteristické pulzy či skupiny pulzů. Statisticky zpracovala vlastnosti iniciačních pulzů a za nimi následujících pulzů zpětného výboje (Kap. 3). Své záznamy doplnila informacemi z bleskové detekční sítě. Mnoho energie věnovala zkombinování širokopásmových a úzkopásmových dat, včetně pečlivého časového sesouhlasení obou datových sad, bez něhož by porovnání obou měření nebylo možné. Příslušné procedury si také naprogramovala.

Výsledky diplomové práce vhodně rozšířily případovou studii (Kolmašová a kol., 2018) a potvrdily hypotézy v ní navržené. Výsledky také jasně ukázaly, že pro důkladnou analýzu a mapování vnitrooblačového vývoje bleskového výboje je nutné kombinovat různé typy měření. Vzhledem k tomu, že se data z jednotlivých stanic bleskového mapového pole běžně neanalyzují, tak kolegyně Kolínská dospěla k zajímavým novým výsledkům, a to především při studiu pár případů tzv. kladných blesků (Kap. 3.4.1). Tyto výsledky rozšířené o případy z jiných časových období si dle mého názoru zaslouží publikaci v mezinárodním recenzovaném časopise.

Hodnocená diplomová práce je dle mého názoru vynikající, neobsahuje žádné věcné ani tiskové chyby, její grafická, formální a jazyková úroveň je výborná. Výsledky jsou originální a rozsah práce je standardní. Velmi oceňuji způsob, jakým je kolegyně Kolínská schopna čtivě popsat zkoumané fyzikální jevy a domnívám se, že teoretická část práce (Kap. 1) by byla dobře použitelná jako důkladné uvedení do problematiky atmosférické elektřiny pro středoškolské učitele fyziky či zvědavé středoškoláky.

S kolegyní Kolínskou se mi dobře spolupracovalo, její přístup hodnotím velmi kladně. Mimo práce na své diplomové práci zvládla ještě vyhledávat data pro další dvě studie (analýza iniciačních procesů, které nevedou k obvyklému bleskovému výboji a studie evropských silných zimních blesků), z nichž jedna je již připravena k zaslání do časopisu. Kolegyně Kolínská bude přirozeně spoluautorkou obou zmíněných studií.

Práci navrhuji uznat jako diplomovou a navrhuji ji ohodnotit známkou A – výborně.