

Závěrečná zpráva projektu specifického výzkumu v roce 2012 – zakázka č. 2111

Název projektu: Profilování elektronové hustoty ve spodních vrstvách ionosféry

Specifikace řešitelského týmu:

Odpovědný řešitel: doc. RNDr. Josef Hubeňák, CSc.
Studenti doktorského studia na PdF UHK: RNDr. Jan Šlégr
Studenti bakalářského studia: Kristýna Machová, B1701

Celková částka přidělené dotace: 19 800 Kč

Stručný popis postupu při řešení projektu:

Cílem projektu bylo jednak vytvořit detektory ionosférických poruch pro školní použití, jednak využít data z těchto detektorů k ověření možnosti profilování hustoty elektronů ve spodních vrstvách ionosféry.

Nejprve byl připraven článek [i], který popisuje možnosti detektoru ionosférických poruch a nabízí školám zdarma jeho zapůjčení. Tento článek byl v březnu zaslán do redakce časopisu MFI, kde mezi zasláním článku a jeho otištěním obvykle uplyne cca 6 měsíců, takže původní plán počítal s oslovením škol během září 2012. Vydavatelství však plánuje vydat tento článek až v elektronické verzi časopisu začátkem roku 2013, proto bude tento publikační výstup posléze doplněn a školy touto formou osloveny nebyly.

Sběr dat byl omezen na spřátelené školy a další instituce, zejména na hvězdárnu ve Vyškově. Díky tomu bylo možné zajistit dostatek dat pro ověření správnosti odvozené teorie pro výpočet Waitových parametrů H' a β , které popisují hustotu volných elektronů ve spodní ionosféře. Tato odvozená teorie, stejně jako výsledky měření, je prezentována v článku [ii], který byl zaslán do redakce časopisu Journal of Atmospheric and Solar Terrestrial Physics. Ten byl vybrán z toho důvodu, že zde podobné články již vyšly a publikační poplatky nejsou násobně vyšší než rozpočet projektu. Článek byl do redakce časopisu zaslán v říjnu a v současné době prochází recenzním řízením.

Původně navrhované (a objednané) zesilovače pro detektory ionosférických poruch nebylo možné použít, protože je výrobce přestal dodávat. Proto byla změněna struktura projektu, neboť bylo nutné zajistit výrobu zesilovačů u jiné firmy podle zadané dokumentace. Proto nebyly zakoupeny zesilovače tři, ale celkem deset kusů, neboť to byla nejmenší série, kterou byla firma ochotna vyrobit. Prostředky byly čerpány z kapitoly původně určené na konferenční poplatky.

Splnění cílů a přínos projektu:

V návrhu projektu bylo jako cíl vytyčeno ověření možnosti profilování hustoty elektronů ve spodních vrstvách ionosféry pomocí dat z VLF přijímačů. Tohoto cíle bylo dosaženo, byla odvozena potřebná teorie, umožňující z těchto dat přímo vypočítat hodnoty parametrů popisujících výškové rozdělení hustoty elektronů.

Splnění kontrolovatelných výsledků řešení:

V rámci projektu vznikl článek [i], který informuje o možnosti detekce slunečních erupcí ve školních podmínkách. Tento článek je přijat k otištění v časopise Matematika-Fyzika-Informatika. Článek [2] shrnující výsledky výzkumu prochází recenzním řízením v časopise Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics.

[i] HUBEŇÁK, Josef; ŠLÉGR, Jan. *Pozorování sluneční činnosti v pásmu velmi dlouhých vln*. Přijato k publikaci v časopise Matematika-Fyzika-Informatika, ISSN 1210-1761.

[ii] HUBEŇÁK, Josef; ŠLÉGR, Jan. *Lower ionosphere electron density profiling with data from VLF receivers*. V recenzním řízení časopisu Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, ISSN 1364-6826.

Přehled realizovaných výdajů

Materiál na výrobu kostry antén	1 563,-
Lakovaný drát na navinutí antén	1 016,-
Prac. pomůcky na zkoušky	1 455,-
Materiál na zkoušky	1 661,-
Baterie	174,-
Zdroj k NTB	1776,- DHM
Kancelářské potřeby	1873,-
Výroba 10 ks zesilovače VLF	3 720,- Služby

Stipendia studentům:

Kristýna Machová 2 000 Kč (zpracování a redukce dat)

Cestovné (Bratislava) 4659,-

Čerpání finančních prostředků v Kč

Položka	Plán	Skutečnost
Stipendia	4 000	2 000,-
Odměny a DPP, DPČ		
Zákonné zdravotní a sociální pojištění		
Celkem osobní náklady	4 000	2 000,-
Spotřeba materiálu celkem	5 800	7 742,-
Drobný hmotný a nehmotný majetek	0	1 776,-
Služby celkem	4 000	3 720,-
Cestovné celkem	6 000	4 659,-
Celkové náklady	19 800	19 897,-

Sumář výstupů řešení projektu

Typ výstupu	Plán	Skutečnost	Poznámka (např. vyšlo, přijato, v redakčním řízení apod.)
Počet členů řešitelského týmu čerpajících mzdové prostředky			
Z toho studenti			
Počet dizertačních prací			
Počet diplomových prací			
Zařazeno do kategorie excelence			
Jimp - výstup v impaktovaném časopisu	1	1	v redakčním řízení
J – ostatní odborná periodika	1	1	přijato
B – odborná kniha			
C – kapitola v odborné knize			
D – článek ve sborníku			
F – užitečný vzor aj.			

V Hradci Králové dne 3. 1. 2013

doc. Josef Hubeňák, v.r.