

Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-0517-12**Model populácie meteoroidov v blízkom okolí Zeme**Zodpovedný riešiteľ **Doc. RNDr. Leonard Kornoš, PhD.**

Príjemca

Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského v Bratislave

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK, Katedra astronómie, fyziky Zeme a meteorológie
2. Astronomický ústav SAV, Oddelenie medziplanetárnej hmoty
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- 1.
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. J. Tóth, L. Kornoš, P. Zigo, Š. Gajdoš, D. Kalmančok, J. Világi, P. Vereš, J. Šilha, M. Buček, A. Galád, P. Rusňák, P. Hrábek, F. Ďuriš, R. Rudawska: All-sky Meteor Orbit System AMOS and preliminary analysis of three unusual showers. Planetary and Space Science 118, (2015), 102-106
2. R. Rudawska, P. Matlovič, J. Tóth, L. Kornoš: Independent identification of meteor showers in EDMOND database. Planetary and Space Science 118, (2015), 38-47
3. M. Hajduková, R. Rudawska, L. Kornoš, J. Tóth: April rho Cygnids and comet C/1917 Mellish. Planetary and Space Science 118, (2015), 28-34

4. M. Hajduková, P. Koten, L. Kornoš, J. Tóth: Meteoroid orbits from video meteors. The case of the Geminid stream. Planetary and Space Science 118, (2017), 89-98
5. P. Matlovič, J. Tóth, R. Rudawska, L. Kornoš: Spectra and physical properties of Taurid meteoroids. Planetary and Space Science 118, (2017), 104-115

Uplatnenie výsledkov projektu

Projekt priniesol nové poznatky základného výskumu v oblasti medziplanetárnej hmoty. Zmapoval meteorickú aktivitu na južnej, málo preskúmanej oblohe, určoval fyzikálne vlastnosti meteoroidov a skúmal dynamické vzťahy medzi prúdmi meteoroidov a ich materskými telesami.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

AMOS (All-sky Meteor Orbit System), vyvinutý na AGO FMFI UK v Modre, je opticko-elektronický celooblohový video systém na pozorovanie meteorov. Na Slovensku prevádzkujeme AMOS na štyroch staniciach. Spektrálne pozorovanie na určovanie fyzikálnych a chemických vlastností meteoroidov prevádzkujeme na AGO Modra od r. 2013. V rámci projektu sme vybudovali dve stanice AMOS na Kanárskych ostrovoch (2015) a dve v Chile (2016) vo výborných astroklimatických podmienkach. Vďaka týmto pozorovaniam vytvárame databázu meteorov málo prebádanej južnej oblohy. Koncom roka 2016 sme tieto stanice obohatili o spektrálne kamery. V r. 2016 sme vybudovali radarový vysielateľ v Kolonici na pozorovanie meteorov, nezávislé od počasia a dennej doby. Vytvorili sme program na astrometrickú redukciu a na výpočet atmosférickej a heliocentrickej dráhy meteoru vrátane tmavej fázy letu. Vyvinuli sme metódu na nezávislé vyhľadávanie zoskupení meteorov na základe podobnosti dráhových a observačných parametrov. Analyzovali sme dáta z viacerých databáz a poukázali na systematické podhodnocovanie geocentrickej rýchlosti pri automatickom spracovaní video meteorov. Vytvorili sme modely dynamického vývoja prúdov meteoroidov uvoľnených z niekoľkých materských komét a ukázali sme, že sa často štiepia na vlákna na odlišných dráhach. Analyzovali sme niekoľko prípadov zvýšenej aktivity meteorických rojov, pre roj Tauríd z r. 2015 sme získali aj 33 spektier. Určili sme pomerne veľkú heterogenitu v zložení aj vo fyzikálnych vlastnostiach meteoroidov Tauríd. Pripravili sme kalibrácie jasností meteorov a určili sme efektivitu detekcie systému AMOS, aby sme mohli určiť celkový prítok prachovej hmoty do atmosféry Zeme a celkový model populácie.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

AMOS (All-sky Meteor Orbit System) is an optoelectronic all-sky video system for meteor observation developed at the AGO FMFI CU in Modra. Four AMOS stations are currently operational in Slovakia. Spectral observations dedicated to the determination of physical and compositional properties of meteoroids are carried out since 2013. Within the project, two AMOS stations were established at the Canary Islands (2015) and two in Chile (2016), in exceptional sky conditions. Based on these observations, we are creating a database of meteors from the lesser explored southern sky. By the end of 2016, we have supplemented these stations with spectral cameras. In 2016, radar transmitter was built in Kolonica, providing meteor detections independently of the weather conditions. We have developed a program for calculation of atmospheric and heliocentric orbits of meteors, including the dark flight modeling. We have created a method for independent identification of meteor showers based on similarities of orbital and atmospheric parameters. Analyzing data from numerous databases, we were able to show the systematic underestimation of geocentric velocities during the automated processing of meteors. We have developed new models of the dynamical evolution of meteoroid streams released from several parent comets and pointed out that they often split into filaments with different orbits. Several cases of enhanced shower activities were analyzed. During the 2015 outburst, we also captured 33 Taurid spectra, which

uncovered highly heterogeneous structure of Taurid meteoroids. We have refined our meteor brightness calibrations and resolved the detection efficiency of AMOS in order to determine the total inflow of dust into the Earth's atmosphere and the overall population model.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

Doc. RNDr. Leonard Kornoš, PhD.

V Bratislave 27. 10. 2017

Štatutárny zástupca príjemcu

Prof. RNDr. Jozef Masarik, DrSc.

V Bratislave 27. 10. 2017

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu