

Tekovská hviezdáreň v Leviciach

Vyhodnotenie

činnosti a hospodárenia

za rok 2015

OBSAH:

- A) Činnosť organizácie
- B) Úsek popularizačný a poradenský
- C) Úsek odborný – pozorovateľský
- D) Úsek vedecko – výskumný
- E) Úsek ekonomický
- F) Doplnujúce údaje

A) Činnosť organizácie

Činnosť organizácie bola zameraná na popularizáciu astronómie a príbuzných vedných odborov osvedčenými formami kolektívnej práce pre deti, mládež, dospelých a širokú verejnosť.

Pozornosť bola venovaná okrem iného predprimárnemu vzdelávaniu v materských školách, kde je na základe štátneho vzdelávacieho programu v tematických kruhoch zahrnutá aj prírodoveda na rozvíjanie poznania elementárnych zákonitostí života na Zemi, prírodných javov, živých a neživých predmetov, na vytváranie a formovanie pohľadu na svet prírody a vzťahu k prírode, na vytváranie a získavanie vedomostí o Zemi a vesmíre.

Na prvom stupni základných škôl boli podujatia a prezentácie zamerané na tému vesmír, so zreteľom na objasnenie pojmu vesmír, tvorbu a modifikáciu predstáv žiakov o vesmírnych telesách a spôsoboch skúmania vesmíru zo Zeme a priamo z vesmíru.

Ďalším ťažiskom práce bola edukačná činnosť s využitím prenosného planetária Starlab, ktoré umožňuje zobrazenie umelej hviezdnej oblohy na školách, príp. v kultúrnych domoch. Zariadenie a program, ktorý v ňom ponúkame, boli propagované a predstavované na rôznych miestach a pre návštevníkov z celého Slovenska dostupnými i sprostredkovanými formami propagácie.

Pozornosť bola venovaná aj astronomickým krúžkom pracujúcich pri hvezdárni. Schádzali sa dve skupiny astroklubov: pre začiatočníkov a pre pokročilých.

Veľký dôraz bol kladený na celoslovenské astronomické súťaže. Výtvarná súťaž „Vesmír očami detí“ umožnila žiakom prezentovať ich vnímanie našej Zeme, celého blízkeho i vzdialeného vesmíru, ako aj miesto človeka v ňom. V najvyššej kategórii obsadil žiak z Levíc prvé miesto na celoslovenskom kole tejto súťaže. Vedomostná súťaž „Čo vieš o hviezdach“ vytvorila priestor na overenie si astronomických znalostí a schopností. Táto vedomostná súťaž patrí pre členov astronomických krúžkov k vyvrcholeniu ich celoročného snaženia a dvaja členovia astronomického klubu pri Tekovskej hvezdárni sa na celoslovenskom kole umiestnili na 7. mieste v prvej kategórii a na 10. mieste v tretej, najťažšej kategórii.

Počas hodín pre verejnosť, každý štvrtok a piatok do 24 hod, bol pre verejnosť pripravený odborný program pozostávajúci z prednášok z oblasti astronómie, fyziky, meteorológie a príbuzných prírodných vied, ako aj kvízy, súťaže a pozorovania oblohy, o ktorých bola verejnosť informovaná prostredníctvom elektronických a printových médií.

V rámci propagácie činnosti hvezdárne sa využívala sociálna sieť Facebook, prostredníctvom ktorých sa široká verejnosť mohla dozvedieť o pripravovaných aktivitách, prípadne boli uverejňované fotografie z uskutočnených akcií. V rámci propagácie činnosti hvezdárne sa spolupracovalo aj s celoslovenskými médiami, napr. RTVS – slovenská televízia a slovenský rozhlas, Markíza, regionálna televízia, v rámci ktorých boli prezentované výsledky našej práce.

Rok 2015 bol Valným zhromaždením OSN vyhlásený za Medzinárodný rok svetla (International Year Of Light). Ide o jedinečnú príležitosť ako inšpirovať, vzdelávať a spojovať ľudí v celosvetovom meradle, ktorý sa danej oblasti venujú. Hvezdáreň v mesiaci február zrealizovala výstavu „Svetlo pre človeka a svet“, ktorej cieľom bolo pripomenúť občanom významnú úlohu svetla a optických technológií v ich každodennom živote a aj pri budúcom rozvoji spoločnosti.

Medzinárodný deň planetárií 15. marca je pripomínaný od roku 1995 na základe iniciatívy Medzinárodnej spoločnosti planetárií (International Planetarium Society, IPS), ktorej je Tekovská hvezdáreň členom. Hvezdáreň umožnila v rámci dňa otvorených dverí verejnosti navštíviť unikátne edukačné zariadenie – planetárium Starlab, v ktorom sa uskutočnila projekcia nočnej hviezdnej oblohy, súhvezdí a gréckej mytológie. V rámci tohto podujatia bola v priestoroch hvezdárne inštalovaná minivýstava archívnych i aktuálnych fotografií z prezentácií prenosného planetária.

V priebehu mesiaca marec bola pre návštevníkov pripravená nástenka s názvom „Hodina Zeme“, ktorej cieľom bolo upozorniť na globálne otepľovanie a svetelné znečistenie, ktoré už nie je len o zapojení sa na jednu hodinu v roku (28.3.2015 od 20:30 do 21:30).

Upriamiť pozornosť verejnosti na našu materskú planétu bolo cieľom akcie „Deň Zeme“. V rámci nej bola zrealizovaná výstava fotografického materiálu, obrazov, plagátov a kníh (22.4.2015), doplnená eko a astrohrami v areáli hvezdárne pre školy 1. a 2. cyklu, vyhodnotenie prác zúčastnených žiakov a odovzdanie cien víťazom, a v prípade dobrých pozorovacích podmienok aj pozorovanie Slnka.

Slnko ako hviezda, ktorá umožňuje život na planéte Zem, si zasluhuje pozornosť ľudí. Oboznámiť návštevníkov s našou najbližšou hviezdou bolo cieľom výstavy ku Dňu Zeme, inštalovanej v priestoroch hvezdárne v mesiaci máj. V rámci Európskych solárnych dní 2015 sme sa zapojili do celoeurópskej kampane o Slnku a slnečnej energii dňa 14.5.2015 s akciou „Ako pozorujeme Slnko“.

V rámci projektu Dni mesta Levice hvezdáreň organizovala 22.5.2015 pre verejnosť pozorovanie s názvom „Za krásami hviezdnej oblohy“.

Pod názvom „Náš svet – naša budúcnosť – naša dôstojnosť“ bola v priebehu mesiaca jún návštevníkom hvezdárne k dispozícii rôznorodá výstava zameraná na Európsky rok rozvoja (EYD), ktorý bol vyhlásený EÚ s cieľom pripomenúť Európanom nerovnosť vo svete, hlad i chudobu a možnosti ich odstraňovania.

Cieľom výstavy dobových materiálov, fotografií a literatúry s názvom „Milan Rastislav Štefánik - astronóm“ (13-22.7.), bolo predstavenie slovenského generála, uznávaného politika – diplomata, vojenského letca, astronóma a meteorológa, vynálezcu dômyselných strojov, cestovateľa, fotografa – nadaného a všestranne vzdelaného, čiže renesančného človeka, návštevníkom hvezdárne; výstava bola doplnená časopismi Bradlo, ktoré vydáva Štefánikova spoločnosť v Brezovej pod Bradlom.

V dňoch 27 – 31. júla hvezdáreň zorganizovala exkurziu pre členov astronomických krúžkov po hvezdárňach a astronomických pracoviskách na Slovensku s názvom „AstroTour 2015“. Účastníci navštívili hvezdáreň v Rimavskej Sobote, Rožňave, Medzeve, Trebišove, Kolonici, Prešove, Roztokoch, Kysuckom Novom Meste, Partizánskom a Hlohovci, vedecké pracovisko Astronomického ústavu Slovenskej akadémie vied v Starej Lesnej, Gombaseckú jaskyňu a námestie v Bardejove. Išlo o unikátnu aktivitu, ktorá v novodobej histórii hvezdárni nemá obdobu. S pozitívnymi reakciami sa hvezdáreň stretávala na všetkých navštívených miestach.

Výstava „Letné hviezdobranie“ (24.7.-31.8.) bola pripravená pre návštevníkov hvezdárne v čase prázdnin a dovolení, prevažne pre rekreantov, účastníkov letných táborov, rodiny s deťmi a pozostávala z výtvarných prác žiakov, plagátov, fotografií a dobových máp, atlasov hviezdnej oblohy; osobitná časť bola venovaná aktualitám o trpasličej planéte Pluto a HST (Hubbleov vesmírny ďalekohľad); pestrým doplnením boli denné i nočné pozorovania oblohy a prezentácie v planetáriu.

Cieľom výstavy „Astronomická noc vo hvezdárni“ (10.-30.9.) bolo návštevníkom a širokej verejnosti predstaviť prístrojové vybavenie hvezdárne, najmodernejšiu pozorovaciu a výpočtovú techniku a tým priblížiť výskumnú prácu zamestnancov za účelom získavania vedeckých výsledkov a aj vedeckých prvenstiev v obore astronómia; výstava bola doplnená fotografiami, certifikátmi a uznaniami.

V septembri (25.9.2015) sa vo hvezdárni uskutočnilo podujatie „Európska noc výskumníkov v Tekovskej hvezdárni“. K 9. ročníku celoeurópskeho festivalu vedy Európska noc výskumníkov, sa hvezdáreň pripojila svojím programom ako oficiálne sprievodné podujatie, uvedené v programe na oficiálnej stránke Európskej noci výskumníkov na Slovensku. Vo hvezdárni bol pripravený program, ktorý mal za cieľ priblížiť verejnosti výskumníkov ako „obyčajných“ ľudí s neobyčajným povoláním, vysvetliť, ako sa dostali k tomuto povolaniu, aké otázky si najčastejšie kladú, k čomu ich táto práca priviedla a kde je možné výsledky ich výskumu uplatniť v bežnom živote. Prednášky boli zamerané na výskum v astronómii – priblíženie práce astronautov na Medzinárodnej vesmírnej stanici (ISS), prednáška o kanadskom astronautovi Christopherovi Hadfieldovi, praktikum o pozorovacej technike ako aj prezentácia práce astronómov v Tekovskej hvezdárni.

V pondelok 28. septembra 2015 nastalo úplné zatmenie Mesiaca. Vo hvezdárni bolo pre verejnosť pripravené pozorovanie tohto zaujímavého úkazu, ako aj ostatných objektov na oblohe. Verejné pozorovanie v Tekovskej hvezdárni bolo zaradené aj do oficiálneho programu *Medzinárodného roku svetla 2015* v rámci podujatia „Víkend svetla“, ktoré celosvetovo prebiehalo v dňoch od 25. do 28. septembra 2015. Pri tejto príležitosti bola vo inštalovaná malá výstava archívnych máp a zobrazovaní Mesiaca v minulosti s názvom „Luna a jej tajomstvá“, ktorej cieľom bolo motivovať širokú verejnosť k pozorovaniu tohto zaujímavého vesmírneho úkazu.

So začiatkom októbra sa už pravidelne spája celosvetová oslava kozmonautiky - *Svetový kozmický týždeň* (World Space Week). Tento týždeň bol oficiálne vyhlásený Valným zhromaždením OSN v roku 1999 a uskutočňuje sa každoročne od 4. do 10. októbra, ako pripomenutie si dvoch kľúčových udalostí (4. októbra 1957 bola vypustená

prvá umelá družica Zeme Sputnik 1 a 10. októbra 1967 nadobudla platnosť Dohoda o kozmickom priestore). Prednášky pre verejnosť, ktoré sa v tento týždeň vo hviezdárni uskutočnili, boli zaradené do oficiálneho programu tohto celosvetového podujatia. Pri tejto príležitosti bola vo hviezdárni inštalovaná výstava „Svetový kozmický týždeň“ (4.-10.10.), ktorá pripomenula návštevníkom kľúčové udalosti v dejinách kozmonautiky, ktoré viedli k obrovskému rozmachu vesmírnych letov a k veľkým objavom v hlbokom vesmíre pri hľadaní nových zemi; na výstave nechýbali ani dokumenty o dohodách využívania kozmického priestoru a historické dokumenty potvrdzujúce pozorovanie preletu prvej umelej družice Zeme (Sputnik 1) v roku 1957 našou hviezdárňou, priamo Moskvou.

V mesiaci október sa pracovníci hviezdárne zúčastnili 9. ročníka medzinárodného filmového festivalu Astrofilm Piešťany.

Výstava fotografií RNDr. Daniely Rapavej s názvom „Tajomstvo svetla a vody“ (20.10.-20.11.) bola zameraná prevažne na svetlo a jeho prejavy, zobrazenia v kvapkách, bublinách, farebné interferencie i v polarizovanom svetle na dvojlomových materiáloch (ľad, plast, celofán), difrakcie na pavučinách, na niektorých bežných chemických látkach v polarizovanom svetle i na fascinujúce zmrazené bubliny; výstava týchto fotografií s názvom *Tajomstvo svetla* bola inštalovaná aj v Kongresovom centre SAV v Smoleniciach ako súčasť seminárov pre učiteľov fyziky i ako celoštátna putovná výstava po Slovensku; súbežne s našou hviezdárňou bola z nej časť inštalovaná aj v Prahe na MFF UK pod názvom *Kouzlení se světlem*. Práce autorky sú uverejňované na prestížnych stránkach (Optics Picture of the Day, Earth Science Picture of the Day, Spaceweather), odkiaľ ich preberajú ďalšie servery a vydavatelia. O kvalite práce autorky svedčia aj jej najvýznamnejšie úspechy: 2009 – Medzinárodný rok astronómie, *Vesmír - dobrodružstvo objavov* (1. cena za reportážne foto); 2010 – medzinárodná fotosúťaž *Svietme si na cestu...nie na hviezdy* (1. cena); 2013 – čestné uznanie AMFO; 2013 – čitateľská súťaž Pravda (ocenenie, publikovanie); 2013 – FOTOFEST Praha (1. cena v kategórii Rozšírené smysly a obraz prírodných javů), oficiálny kalendár (titulka); 2014 – medzinárodná fotosúťaž s výstavou Art and Science (1. a 2. cena), Univerzita v Iasi (Rumunsko); 2014 – fotografia v časopise National Geographic France; 2014 – fotografia *Frosted Globe* vydaná na University of Toronto a European Union Satellite Centre (Madrid); 2015 – finalistka medzinárodnej súťaže SPIE (International society for optics and photonics) organizovanej pri príležitosti Medzinárodného roku svetla 2015 (OSN), publikovanie v časopise SPIE; 2015 – publikovanie v časopise The Physics Teacher (USA), obálka, vizualizácia fyziky.

11. novembra 2015 bola vyhodnotená astronomická umelecká súťaž zameraná na kozmonautiku a vesmír, ktorá mala za cieľ iniciovať tvorbu nových literárnych, výtvarných, prípadne 3D návrhov s názvom „Človek na orbite“, určená pre deti MŠ, žiakov ZŠ a študentov stredných škôl, ktorú Tekovská hviezdáreň už niekoľko rokov vyhlasuje v spolupráci s Mestskou knižnicou Želiezovce. V rámci astronomického programu, ktorý bol súčasťou vyhodnotenia súťaže, sa konalo verejné pozorovanie Slnka a odznela prednáška o živote astronautov na ISS. Z víťazných prác bola pripravená veľmi hodnotná, krásna regionálna výstava. Práce boli rozdelené do kategórií: 1. kategória: literárna, výtvarná, hudobná oblasť – úvaha, esej, sci-fi poviedka, kreslený humor, plagát, fotografia, kresba (čiernobiela, farebná) krátka znělka, pieseň, krátke audiovizuálne pásmo

(maximálne 20 minút) pre univerzálne využitie; 2. kategória: priestorové 3D predmety, návrhy, výrobky z ľubovoľného materiálu.

Mohutná výstava s názvom „Zlatý vek astronómie v Leviciach“ (7.-31.12.) pozostávala z dokumentov o obrovských úspechoch hvezdárne za 60 rokov jej existencie (založená ako tretia na Slovensku), archívnych materiálov, fotografií dobových i zo súčasnosti, doplnená modernými prístrojmi a didaktickými pomôckami, vydanými metodickými materiálmi, brožúrkami, doplnkami k učivu na základných školách, pre vedúcich astronomických krúžkov i pre širokú verejnosť a návštevníkov hvezdárne.

Metodické materiály vytvorené v roku 2015:

Hádanky z prírody – formát: A4, farebný – 60 kusov

Doplňovačka alebo ukrytie slov do indícií – formát A4, čiernobiely – 60 kusov

Slnčné bludisko – formát: A4, farebný – 100 kusov

Výstavy zrealizované v roku 2015:

MEDINÁRODNÝ ROK SVETLA (International Year Light): 16. 2. – 16. 3. 2015

S PLANETÁRIOM PO CESTÁCH: 15. 3. – 28. 3. 2015

HODINA ZEME: 20. 3. – 28. 3. 2015

VESMÍR OČAMI DETÍ: 16.3. – 27. 3. 2015 (Levice); 18. 3. – 31. 3. 2015 (Topoľčany)

DEŇ ZEME: 22. 4. – 30. 4. 2015

EURÓPSKE SOLÁRNE DNI: 1. 5. – 18. 5. 2015

NÁŠ SVET-NAŠA BUDÚCNOSŤ-NAŠA DÔSTOJNOSŤ: 8. 6. – 30. 6. 2015

MILAN RASTISLAV ŠTEFÁNIK – ASTROMÓM: 13. 7. – 22. 7. 2015 :

LETNÉ HVIEZDOBRANIE: 24. 7. – 31. 8. 2015:

LUNA A JEJ TAJOMSTVÁ: 3. 9. – 30. 9. 2015

ASTRONOMICKÁ NOC VO HVEZDÁRNI: 10. 9. – 30. 9. 2015 :

SVETOVÝ KOZMICKÝ TÝŽDEŇ: 4. 10. – 10. 10. 2015 :

TAJOMSTVO SVETLA VODY: 20. 10. – 20. 11. 2015 :

ČLOVEK NA ORBITE: 11. 11. – 30. 11. 2015 :

ZLATÝ VEK ASTRONÓMIE V LEVICIACH: 7. 12. – 31. 12. 2015 :

B) Úsek popularizačný a poradenský

Tabuľkový prehľad plnenia plánu kolektívnych foriem práce za rok 2015:

Názov akcie	Plán na rok	Počet	Účasť
Prednášky	50	51	419
Besedy	6	5	33
Astronomické súťaže	6	6	135
Astronomické výstavy	10	15	2727
Astronomické dni	30	48	1809
Pozorovania pre verejnosť	45	67	1354
Propagácie	25	25	–
Poradenské služby	25	25	33
Účasť na akciách	4	4	–
Zraz mladých astronómov	1	1	9
Astronomické praktikum	3	3	25
Astronomický klub	50	72	417
Edičná činnosť	1	3	–
Spracovanie digitálneho odborného programu	2	2	–
Prezentácie planetária	150	149	2757
Spolu:	410	476	9718

Prenosné planetárium

- Propagovala sa prezentácia planetária a jeho edukačných prínosov. Súčasťou programu boli prednášky s projekciou zamerané na istú tematiku. Ďalej sa vykonávali pozorovania oblohy prenosnými ďalekohľadmi spojené s odborným výkladom, besedou a súťažou.
- V rámci prezentácií planetária v priestoroch hvezdárne sa vykonávali prednášky podľa potrieb a želaní návštevníkov
- Prezentácie sa vykonávali aj v cudzích jazykoch.

Hromadné exkurzie

- Uskutočňovali sa prednášky, besedy, súťaže a pozorovania oblohy podľa požiadaviek záujemcov.

Rodinné a individuálne exkurzie s využitím planetária

- Na základe záujmu a potreby návštevníkov, hlavne počas dní pre verejnosť, sa vykonávali večerné pozorovania spojené s odborným výkladom, prednáškou s použitím audiovizuálnej techniky, v niektorých prípadoch spojených s besedou a mini kvízom. V prípade nepriaznivého počasia, alebo počas denného svetla sa využívala projekcia umelej hviezdnej oblohy v planetáriu.

Poradenské služby

- Vykonávala sa odborná pomoc pri samostatnej odbornej činnosti dobrovoľných spolupracovníkov – amatérov, ako aj metodická pomoc učiteľom a iným záujemcom pri ich odborných činnostiach v oblasti astronómie a iných príbuzných prírodných vied.

Astronomické krúžky

- Po odbornej stránke bola koordinovaná činnosť astronomických krúžkov v spolupráci s vedúcimi týchto krúžkov. Pri hvezdárni fungovali dva astronomické kluby.

C) Úsek odborný – pozorovateľský

V pozorovateľskej činnosti pre verejnosť bolo (v prípade priaznivých pozorovacích podmienok) umožnené pozorovanie astronomických úkazov na oblohe záujemcom z radov verejnosti, (Mesiac, Slnko, zatmenie Slnka, planéty, deep-sky objekty a pod.). Atraktivita pozorovaní je zvýšená pozorovaním v pozorovateľni s kupolou pomocou ďalekohľadu Cassegrain 400. Pre verejnosť je k dispozícii aj refraktor 150 v pozorovateľni s odsuvnou strechou, vhodný na pozorovanie plošne väčších objektov.

Po niekoľkých rokoch sa obnovili propagačné večerné pozorovania v parku M.R.Štefánika v Leviciach, v rámci akcie „Ďalekohľadom medzi ľud“.

V rámci slnečnej fyziky sa pokračovalo v zakresľovaní slnečnej fotosféry a následnom vyhodnocovaní napozorovaných údajov. Tieto údaje sú odosielané na ďalšie spracovanie do Hvezdárne a planetária v Prešove. Tiež sa realizujú pozorovania slnečnej chromosféry v spektrálnej čiare H-alfa prístrojom Coronado PST.

Začiatkom roka 2015 bola pozorovaná kométa C/2014 Q2 Lovejoy. Pri dobrých pozorovacích podmienok bolo umožnené jej pozorovanie aj pre širokú verejnosť.

V noci z 26. na 27.1.2015 bol pozorovaný prelet blízkozemského asteroidu 2004 BL86 v blízkosti Zeme. Z tohto úkazu sa podarilo zhotoviť fotografické snímky.

Dňa 20. marca nastalo čiastočné zatmenie Slnka, pričom z nášho územia bolo zakrytých viac ako 60 % slnečného disku. Uvedený úkaz sa tešil mimoriadnemu záujmu verejnosti. Zábery z nášho pozorovania boli odvysielané aj v hlavnom večernom spravodajstve televízie Markíza.

Ďalším úspešným pozorovaným bolo úplné zatmenie Mesiaca 28. septembra. Z priebehu zatmenia boli urobené fotografické zábery. Okrem toho boli počas zatmenia urobené aj fotografie iných objektov oblohy, nakoľko pozorovacie podmienky boli aj napriek lokalite hvezdárne mimoriadne priaznivé.

Pozorovanie malých čiastočiek medziplanetárnej hmoty kolidujúcich so Zemskou atmosférou bolo realizované na expedíciách (vzhľadom na fázu Mesiaca) pri činnosti meteorického roja Lyridy (22.4.2015) a Perzeidy (10-13.8.2015), ostatné plánované expedície sa neuskutočnili z dôvodu zlých pozorovacích podmienok. Vzhľadom na svetelné znečistenie v meste a prímestských oblastiach a tiež vzhľadom na predchádzajúce skúsenosti boli expedície uskutočnené v lokalite v blízkosti obce Jablňovce. Pozorovalo sa metodikou International Meteor Organization.

Súčasťou činnosti boli odborné prednášky, informovanie verejnosti o aktuálnych úkazoch, informácie na internetovej stránke, spolupráca s členmi astronomických krúžkov a populárne podujatia.

Množstvo a kvalita pozorovaní bola závislá od pozorovacích podmienok.

Tabuľkový prehľad odborných pozorovaní v roku 2015

Názov	Počet
C/2014 Q2 Lovejoy	7x
slnčná fotosféra – zákresy	27x
slnčná chromosféra	23x
meteory – expedícia	4x

Propagačné večerné pozorovania v parku M.R.Štefánika v Leviciach, v rámci akcie „Ďalekohľadom medzi ľud“ v roku 2015

dátum	čas	pozorované objekty
24. február	18:00	Mesiac, Venuša, Mars, Jupiter
31. marec	20:00	Mesiac, Venuša, Mars, Jupiter
28. apríl	20:30	Mesiac, Venuša, Mars, Merkúr, Jupiter
26. máj	21:00	Mesiac, Venuša, Jupiter, Saturn
23. jún	21:30	Mesiac, Venuša, Jupiter, Saturn
21. júl	21:30	Mesiac, Venuša, Jupiter, Saturn
18. august	20:30	Mesiac, Saturn
22. september	19:30	Mesiac, Saturn
20. október	18:30	Mesiac, Saturn
18. november	16:30	Mesiac
15. december	16:30	Mesiac

Propagačné pozorovania Slnka, spojené s prenosnou výstavou, v mestách a obciach Nitrianskeho kraja v rámci akcie „Ďalekohľadom medzi ľud“ v roku 2015

dátum	čas	Miesto
6. júl	10:00	Tlmače, Námestie odborárov
7. júl	10:00	Šahy, Námestie, pri MÚ
8. júl	12:00	Levice, park M.R.Štefánika
9. júl	11:00	Želiezovce, Nám. Sv.Jakuba
17. august	10:00	Tlmače, Námestie odborárov
18. august	12:00	Levice, park M.R.Štefánika
19. august	10:00	Šahy, Námestie, pri MÚ
20. august	11:00	Želiezovce, Nám. Sv.Jakuba

Zrealizované večerné programy pre verejnosť vo štvrtky v roku 2015

dátum	čas	názov	druh akcie
5. február	20:00	Krásy zimnej oblohy	prednáška s pozorovaním
12. február	20:00	Krásy zimnej oblohy	prednáška s pozorovaním
19. február	20:00	Kto vládne zimnej oblohe?	beseda s kvízom
26. február	20:00	Kto vládne zimnej oblohe?	beseda s kvízom
5. marec	20:00	Percival Lovell a objav Pluta	prednáška s pozorovaním
12. marec	20:00	Percival Lovell a objav Pluta	prednáška s pozorovaním
19. marec	20:00	Merkúr	prednáška
26. marec	20:00	Merkúr	prednáška
2. apríl	20:00	Čo ukrýva jarná obloha?	prednáška s pozorovaním
9. apríl	20:00	Čo ukrýva jarná obloha?	prednáška s pozorovaním
16. apríl	20:00	Ako sa dostal prvý človek do vesmíru?	beseda s kvízom
23. apríl	20:00	Ako sa dostal prvý človek do vesmíru?	beseda s kvízom
30. apríl	20:00	Slávny astronómia na observatóriu v Petrohrade	prednáška
7. máj	20:00	Slávny astronómia na observatóriu v Petrohrade	prednáška
14. máj	20:00	Ako pozorujeme Slnko	prednáška
21. máj	20:00	Ako pozorujeme Slnko	prednáška
28. máj	20:00	Postavme si slnečné hodiny	prednáška
4. jún	20:00	Postavme si slnečné hodiny	prednáška
18. jún	20:00	Prehliadka letnej oblohy	prednáška s pozorovaním
25. jún	20:00	Prehliadka letnej oblohy	prednáška s pozorovaním
3. september	20:00	Oortov oblak a kométy	prednáška
10. september	20:00	Oortov oblak a kométy	prednáška
17. september	20:00	Hviezdokopy	prednáška s pozorovaním
24. september	20:00	Hviezdokopy	prednáška s pozorovaním
1. október	20:00	Astronómia na dvore Rudolfa II.	beseda s kvízom
8. október	20:00	Astronómia na dvore Rudolfa II.	beseda s kvízom
15. október	20:00	Ako pozorovať Orionidy	prednáška s pozorovaním
22. október	20:00	Ako pozorovať Orionidy	prednáška s pozorovaním
29. október	20:00	Aj na jeseň je pekná obloha	prednáška
5. november	20:00	Aj na jeseň je pekná obloha	prednáška
12. november	20:00	Posledné návraty Halleyho kométy	prednáška
19. november	20:00	Posledné návraty Halleyho kométy	prednáška
26. november	20:00	Svet hviezd – vznik, vývoj, zánik	prednáška
3. december	20:00	Svet hviezd – vznik, vývoj, zánik	prednáška
10. december	20:00	B.V.Schmidt a jeho objav	prednáška
17. december	20:00	B.V.Schmidt a jeho objav	prednáška

Zrealizované večerné programy pre verejnosť v piatky v roku 2015

dátum	čas	názov	druh akcie
6. február	20:00	Opozícia Jupitera	pozorovanie
13. február	20:00	Kométy	prednáška
20. február	20:00	Vysvetlenie prachového prstenca pri dráhe Zeme	prednáška
27. február	20:00	Asteroidy	prednáška
6. marec	20:00	Mesiac, Jupiter a Venuša	pozorovanie
13. marec	20:00	Meranie vzdialeností vo vzdialenom vesmíre	prednáška
20. marec	20:00	Hviezdna obloha bez Mesiaca	pozorovanie
27. marec	20:00	Slapy vo vesmíre	prednáška
10. apríl	20:00	Asteroidy	prednáška
17. apríl	21:00	Plynná planéta Jupiter a jej mesiace	pozorovanie
24. apríl	20:00	Rezonancie stredného pohybu	prednáška
15. máj	20:00	Saturn blízko opozície	pozorovanie
22. máj	20:00	Saturn blízko opozície	pozorovanie
29. máj	21:00	Mesiac blízko splnu	pozorovanie
5. jún	20:00	Medzinárodná vesmírna stanica	prednáška
12. jún	21:00	Hviezdna obloha bez Mesiaca	pozorovanie
19. jún	20:00	Pohyb hviezd v Galaxii	prednáška
26. jún	21:00	Krátery na Mesiaci	pozorovanie
4. september	20:00	Kométy	prednáška
11. september	21:00	Krásky jesennej oblohy	pozorovanie
18. september	20:00	Rezonancie stredného pohybu	prednáška
25. september	21:00	Mesiac blízko splnu	pozorovanie
2. október	20:00	Padajúce hviezdy	prednáška
9. október	20:00	Hviezdna obloha bez Mesiaca	pozorovanie
16. október	20:00	Asteroidy	prednáška
23. október	20:00	Krátery na Mesiaci	pozorovanie
30. október	20:00	Meranie vzdialeností vo vzdialenom vesmíre	prednáška
6. november	20:00	Padajúce hviezdy	prednáška
13. november	20:00	Meteority	prednáška
20. november	20:00	Rezonancie stredného pohybu	Prednáška
27. november	20:00	Pohyb hviezd v Galaxii	Prednáška
4. december	20:00	Meranie vzdialeností vo vzdialenom vesmíre	Prednáška
11. december	20:00	Hviezdna obloha bez Mesiaca	pozorovanie
18. december	20:00	Meteority	Prednáška

D) Úsek vedecko – výskumný

Publikácie:

1. Pástor P., 2015. Synodic instabilities of dust orbits in mean motion resonances under action of stellar radiation. (odoslané), (arXiv: 1505.03987), (<http://arxiv.org/abs/1505.03987>).

Článok je venovaný možnosti existencie stacionárnych orbít prachových častíc v kruhovo reštringovanom probléme troch telies so žiarením. Pomocou stredovaných rezonančných rovníc sú odvodené podmienky pre stacionárne riešenia. Vďaka rotačnej symetrii žiarenia Slnka je možné skúmať stabilitu všetkých prachových častíc na viazaných orbitách v rezonancii naraz. Stacionárne riešenia existujú iba pri špecifických hodnotách excentricity (univerzálne excentricity). Analyticky sa podarilo dokázať, že aby stacionárne riešenie mohlo mať stáčanie perihélia, musí mať ďalšiu špeciálnu hodnotu excentricity. Tieto excentricity sú vo všeobecnosti odlišné od univerzálnych excentricít. Z tohto dôvodu musia mať stacionárne riešenia fixné perihéliá. Vývoj v presnej rezonancii je periodický iba ak je perihélium fixné. Numerickým riešením rovníc pre stacionárne orbity prachových častíc v deviatich rezonanciách pre systém prach, Zem a Slnko so žiarením sa podarilo dokázať, že pre uvažované rezonancie neexistuje žiadna stacionárna orbita.

2. Pástor P., 2016. Locations of stationary/periodic solutions in mean motion resonances according to properties of dust grains. (v príprave), (arXiv: 1505.03987), (<http://arxiv.org/abs/1505.03987>).

Stacionárne riešenia pre pohyb prachovej častice v kruhovo reštringovanom probléme troch telies so žiarením v špeciálnom prípade keď je obežná doba častice rovnaká ako obežná doba planéty boli publikované v článku: Pástor P., 2014. Positions of equilibrium points for dust particles in the circular restricted three-body problem with radiation. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **444**, 3308-3316. V tomto príspevku sú nájdené stacionárne riešenia v prípade keď sú obežné doby častice a planéty v pomere malých prirodzených čísel (častica je zachytená v tzv. rezonancii stredného pohybu v planétou). Stacionárne riešenia zodpovedajú periodickému pohybu prachovej častice vzhľadom na planétu. Perihélium orbity prachovej častice sa môže stáčať. Komplikované úpravy tohto článku spôsobili oneskorenie publikovania všetkých plánovaných článkov. Komunikácia z anonymným recenzentom dosiahla v druhej revízii 21 strán A4. Finálna podoba textu ešte stále nie je na internete.

3. Pástor P., 2016. Librational solution for dust particles in mean motion resonances under the action of stellar radiation. (v príprave) (arXiv: 1506.09033), (<http://arxiv.org/abs/1506.09033>).

V článku je odvodené libračné riešenie pre evolúcie parametrov stredovaných cez synodickú periódu v rezonancii stredného pohybu v rovinnom kruhovo reštringovanom probléme troch telies s uvažovanými negravitačnými efektmi. Libračné riešenie je odvodené pomocou linearizácie Lagrangeových planetárnych rovníc. Prezentované odvodenie rešpektuje vlastnosti orbitálnych vývojev v rezonancii stredného pohybu v rámci rovinného kruhovo reštringovaného problému troch telies. Všetky stredované orbitálne vývoje v rovinnom kruhovo reštringovanom probléme troch telies s negravitačnými efektmi sa dajú opísať pomocou štyroch parametrov. Použili sme veľkú polos, excentricitu, dĺžku perihélia a rezonančnú uhlovú premennú. Vývoje sme našli pre všetky štyri parametre. Výsledky získané analyticky a numericky sú porovnané v prípade keď negravitačné efekty sú Poyntingov-Robertsonov efekt a radiálny slnečný vietor. Libračné riešenie je dobrou aproximáciou keď je libračná amplitúda rezonančnej uhlovej premennej malá.

4. Pástor P., 2016. Asymmetries of planetesimal disks due to interaction with interstellar wind. (v príprave).

Pozorované asymetrické tvary prachových diskov okolo iných hviezd je možné vysvetliť na základe interakcie týchto diskov z prúdiacou medzihviezdnou hmotou. Veľa nedávnych prác z tejto oblasti produkuje protichodné závery. Je to spôsobené tým, že autori nerozumejú dôsledkom pôsobenia medzihviezdného plynu na dynamiku prachových častíc. V tejto práci chceme využiť teóriu vypracovanú v publikáciách: Pástor P., Klačka J., Kómar L., 2011. Orbital evolution under action of fast interstellar gas flow. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **415**, 2637-2651, Pástor P., 2011. Influence of fast interstellar gas flow on dynamics of dust grains. *Celest. Mech. Dyn. Astron.*, **112**, 23-45 a Pástor P., 2012. Orbital evolution under the action of fast interstellar gas flow with a non-constant drag coefficient. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **426**, 1050-1060. Kvôli komplikovaným úpravám publikácie 1 text tohto článku ešte nebol dokončený. Programy už produkujú použiteľné výstupy.

Citácie:

Pástor P., 2014. On the stability of dust orbits in mean-motion resonances perturbed by from an interstellar wind. *Celest. Mech. Dyn. Astron.* **120**, 77-104.

1. Veras D., Eggl S., Gänsicke B. T., 2015. The orbital evolution of asteroids, pebbles and planets from giant branch stellar radiation and winds. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **451**, 2814-2834.

Klačka J., Petržala J., Pástor P., Kómar L., 2014. The Poynting-Robertson effect: A critical perspective. *Icarus* **232**, 249-262.

1. Veras D., Eggl S., Gänsicke B. T., 2015. The orbital evolution of asteroids, pebbles and planets from giant branch stellar radiation and winds. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **451**, 2814-2834.
2. Lhotka C., Celletti A., 2015. The effect of Poynting-Robertson drag on the triangular Lagrangian points. *Icarus* **250**, 249-261.

Kómar L., Klačka J., Pástor P., 2009. Galactic tide and orbital evolution of comets. arXiv: astro-ph/0912.3447.

1. De Biasi A., Secco L., Masi M., Casotto S., 2015. Galactic planar tides on the comets of Oort Cloud and analogs in different reference systems. I. *Astron. Astrophys.* **574**, A98.

Pástor P., Klačka J., Petržala J., Kómar L., 2009. Eccentricity evolution in mean motion resonance and non-radial solar wind. *Astron. Astrophys.* **501**, 367-374.

1. Lhotka C., Celletti A., 2015. The effect of Poynting-Robertson drag on the triangular Lagrangian points. *Icarus* **250**, 249-261.

Pástor P., Klačka J., Kómar L., 2009. Motion of dust in mean-motion resonances with planets. *Celest. Mech. Dyn. Astron.* **103**, 343-364.

1. Lhotka C., Celletti A., 2015. The effect of Poynting-Robertson drag on the triangular Lagrangian points. *Icarus* **250**, 249-261.

Klačka J., Kómar L., Pástor P., Petržala J., 2008. The non-radial component of the solar wind and motion of dust near mean motion resonances with planets. *Astron. Astrophys.* **489**, 787-793.

1. Lhotka C., Celletti A., 2015. The effect of Poynting-Robertson drag on the triangular Lagrangian points. *Icarus* **250**, 249-261.

Prezentácie:

1. Pohyb planét

Prezentácia o tom ako ľudstvo dospelo ku súčasnému pohľadu na pohyb planét. Prednáška prechádza od Kopernikovho heliocentrizmu cez pozorovania Tycha Braheho, Keplerove zákony, Newtonov gravitačný zákon až po Einsteinovu všeobecnú teóriu relativity.

2. Astronómia

Prezentácia sa venuje základným oblastiam výskumu v Astronómii. Astronomickým pozorovaniam, planetárnej astronómii, medziplanetárnej hmote, fyzike Slnka, stelárnej astronómii, medzihviezdnej hmote, galaktickej astronómii, mimogalaktickej astronómii, astrofyzike vysokých energií a kozmológii.

3. Galaxie s aktívnym jadrom

Prezentácia o galaxiách so zvýšenou aktivitou v centrálnej oblasti. V prezentácii sú vysvetlené: Seyfertove galaxie, kozmické výtrysky a rádiové laloky, rádiové galaxie, formácia rádiových výtryskov, zjednotený model galaxií s aktívnym jadrom, pôvod výtryskov so zdanlivo nadsvetelnou rýchlosťou, pôvod supermasívnych čiernych dier, kvazary, červený posuv kvazarov, kvazary v gravitačných šošovkách.

4. Hviezdne explózie

V prezentácii bola vylepšená časť o Krabej hmlovine a bola pridaná supernova SN 2014J v galaxii M 82.

5. Asteroidy

Do prezentácie boli pridané zábery asteroidu Ceres z medziplanetárnej sondy Dawn.

6. Rezonancie stredného pohybu

Do prezentácie bola pridaná animácia zobrazujúca Kirkwoodove medzery v hlavnom páse asteroidov medzi Marsom a Jupiterom.

7. Ako levický astronóm k svetovému objavu prišiel

Prezentácia o hľadaní stacionárnych riešení pre prachové častice v kruhovo reštringovanom probléme troch telies s negravitačnými efektmi.

8. Medzinárodná vesmírna stanica

V prezentácii bola zlepšená časť o budovaní stanice.

9. Slniečna sústava

Do prezentácie boli pridané snímky trpasličej planéty Pluto zo sondy *New Horizons* a trpasličej planéty Ceres zo sondy *Dawn*. Bola tiež pridaná presná topografická mapa Marsu.

Programy:

1. Disks

Program na numerické riešenie pohybu prachových častíc v priestore pod vplyvom elektromagnetického žiarenia hviezdy, neradiálneho stelárneho vetra, medzihviezdneho plynu a gravitácie planét. V program obsahuje algoritmus na vytváranie zobrazení prachových diskov v priestore. Je možné sledovať vývoj prachového disku aj celkový pohľad pri stálom dopĺňaní častíc materskými telesami. Celý program bol prerobený tak aby korektne pracoval s hyperbolickými orbitami kvôli možnému príspevku β -meteoroidov ku tvaru disku.

Program je používaný k článku „Asymmetries of planetesimal disks due to interaction with interstellar wind“.

2. Velocity

Program po zadaní rovníkových súradníc hviezdy na oblohe, paralaxy, radiálnej rýchlosti a vlastného pohybu hviezdy vypočíta heliocentrickú rýchlosť hviezdy v rovníkových súradniciach.

Program je používaný k článku „Asymmetries of planetesimal disks due to interaction with interstellar wind“.

3. Milton

Program na numerické riešenie pohybu prachovej častice v rovinnom kruhovo reštrikovanom probléme troch telies s uváženým elektromagnetického žiarenia hviezdy, hviezdneho vetra a medzihviezdneho vetra. V programe je použité stredovanie počas synodickej periódy. Program umožňuje porovnať numericky získané stredované časové derivácie parametrov opisujúcich pohyb s rovnakými hodnotami určenými z analytickej teórie. Z počiatočných podmienok program po spustení výpočtu automaticky určí aj zodpovedajúce analytické libračné riešenie, ktoré je možné porovnať s numerickým riešením pre dané parametre opisujúce pohyb. Do programu boli pridané funkcie na výstup libračného riešenia, parametrov libračného riešenia a kolíznej krivky. Na hľadanie stacionárnych riešení bol vytvorený generátor počiatočných podmienok podľa predpokladaných hodnôt orbitálnych parametrov sekulárneho stacionárneho riešenia.

Program je používaný k článkom „Librational solution for dust particles in mean motion resonances under the action of stellar radiation“ a „Locations of stationary/periodic solutions in mean motion resonances according to properties of dust grains“.

4. Cube

Program na numerické riešenie systému rovníc vyplývajúceho zo stredovaných rezonančných rovníc pre stacionárne riešenia prachovej častice v rezonancii stredného pohybu s planétou pod vplyvom elektromagnetického žiarenia hviezdy, hviezdneho vetra a medzihviezdneho vetra. Do programu bol pridaný export hodnôt vo formáte σ a β (σ je rezonančná uhlová premenná a β je pomer medzi silou od tlaku elektromagnetického žiarenia a gravitačnou silou medzi hviezdou a časticou v pokoji vzhľadom na hviezdu). V programe bol spresnený algoritmus na hľadanie kolízií, vylepšené zobrazovanie a vylepšené ukladanie do pamäte. Bola pridaná možnosť hľadať riešenia rovníc pri zadanej hodnote excentricity popri pôvodnej možnosti riešiť aj rovnicu pre hodnotu excentricity. Ku všetkým riešeniam bol do pamäte pridaný parameter β aby bolo možné zobrazovať riešenia pre rôzne prachové častice. Bol pridaný dvojrozmerný graf $\sigma(\beta)$. Boli prerobené podmienky na ohraničovanie zväčšenia v dvojrozmerných grafoch. Kvôli závislosti stacionárnych riešení na odchýlke veľkej polosi od presnej rezonancie bol pridaný generátor vstupných hodnôt tejto odchýlky.

Program je používaný k článkom „Librational solution for dust particles in mean motion resonances under the action of stellar radiation“ a „Locations of stationary/periodic solutions in mean motion resonances according to properties of dust grains“.

5. Ref

Program má ako vstup súbory vo formáte σ a β . Po nastavení parametrov riešeného systému sú výstupom programu súbory vo formáte β a ω_L (ω_L je uhlová frekvencia librácie v rezonancii stredného pohybu).

Program je používaný ku článku „Librational solution for dust particles in mean motion resonances under the action of stellar radiation“.

6. Connect

Program berie body z roviny a zoraďuje ich za sebou do súborov tak aby vytvorili krivky podľa zadaných kritérií. Program bol upravený tak aby bolo možné zoraďovať body so súradnicami vyvíjajúcimi sa v rozdielnych intervaloch (napr. σ a β).

Program je používaný k článkom „Locations of stationary/periodic solutions in mean motion resonances according to properties of dust grains“ a „Librational solution for dust particles in mean motion resonances under the action of stellar radiation“.

7. Boundary

Program hľadá kolízne krivky vo fázovom priestore vyplývajúcom z počiatkových podmienok pre rezonancie stredného pohybu. Do programu bola pridaná závislosť rezonančnej veľkej polosi orbity prachovej častice na hmotnosti planéty.

Program bol používaný ku článku „Librational solution for dust particles in mean motion resonances under the action of stellar radiation“.

8. Rsigma

Program na trojrozmerné grafické porovnanie hodnoty synodicky stredovanej parciálnej derivácie poruchovej funkcie R podľa σ vypočítanej dvomi rôznymi spôsobmi. Program ukázal excelentnú zhodu obidvoch spôsobov.

Program bol používaný k článkom „Librational solution for dust particles in mean motion resonances under the action of stellar radiation“ a „Locations of stationary/periodic solutions in mean motion resonances according to properties of dust grains“.

9. Structure

Program na hľadanie priesečníkov kriviek zodpovedajúcim riešeniam dvoch rôznych rovníc v systéme rovníc pre stacionárne riešenia pohybu prachovej častice so stáčaním perihélia v rezonancii stredného pohybu s planétou pod vplyvom elektromagnetického žiarenia hviezdy a hviezdneho vetra. Priesečníky sa hľadajú pre rôzne odchýlky od presnej rezonancie v blízkosti krivky určenej rovnicou pre rezonančnú uhlovú premennú v presnej rezonancii.

Program je používaný k článku „Locations of stationary/periodic solutions in mean motion resonances according to properties of dust grains“.

10. Statio

Program na hľadanie stacionárnych riešení pohybu prachovej častice so stáčaním perihélia v rezonancii stredného pohybu s planétou pod vplyvom elektromagnetického žiarenia hviezdy a hviezdneho vetra.

Program je používaný k článku „Locations of stationary/periodic solutions in mean motion resonances according to properties of dust grains“.

Skripty:

Kvôli obrázkom do článkov bolo nutné vytvoriť viaceré skripty na vytváranie obrázkov v operačnom systéme Linux.

E) Úsek ekonomický – čerpanie rozpočtu za rok 2015

Názov	rozpočet r.2015	upravený rozpočet	čerpanie	% plnenie
mzdy	45304,00	38595,13	38595,13	100,00
osobný príplatok	1688,00	5215,44	5215,44	100,00
ostatný príplatok	1433,00	1827,43	1827,43	100,00
odmeny		4819,00	4819,00	100,00
	48425,00	50457,00	50457,00	100,00
VŠZP	2035,00	1756,43	1756,43	100,00
Union	927,00	927,70	927,70	100,00
Dôvera	2000,00	2775,17	2775,17	100,00
	4962,00	5459,30	5459,30	100,00
nemocenské	678,00	758,82	758,82	100,00
starobné	6780,00	7681,11	7681,11	100,00
úrazové	388,00	438,68	438,68	100,00
invalidné	1453,00	1490,30	1490,30	100,00
fond nezamest.	485,00	490,20	490,20	100,00
garančné	0,00	0,00	0,00	
rezervný	2300,00	2605,83	2605,83	100,00
	12084,00	13464,94	13464,94	100,00
príspevok na DDS	1080,00	340,00	340,00	100,00
	1080,00	340,00	340,00	100,00
tuzem.cest.	250,00	249,60	249,60	100,00
zahraničné cestovné	0,00	0,00	0,00	
	250,00	249,60	249,60	100,00
elektrina	1200,00	833,80	833,80	100,00
plyn	4050,00	2102,69	2102,69	100,00
	5250,00	2936,49	2936,49	100,00
voda	350,00	109,08	109,08	100,00
poštovné	225,00	216,45	216,45	100,00
telefon	665,00	617,46	617,46	100,00
komunikačná infr.	330,00	279,71	279,71	100,00
	1570,00	1222,70	1222,70	100,00

interierové vybavenie	250,00	619,00	619,00	100,00
prevádz.prístroje	1000,00	1860,40	1860,40	100,00
všeob.materiál	2000,00	2819,07	2819,07	100,00
všeob.materiál z VP	1000,00	193,00	193,00	100,00
špeciálny materiál		764,87	764,87	100,00
knihy, časopisy	800,00	1291,80	1291,80	100,00
knihy, časopisy z KP		222,00	222,00	100,00
pracovné pomôcky,		4,95	4,95	100,00
softvare, licencie	200,00	71,70	71,70	100,00
materiál kom.infraštr.	200,00	0,00	0,00	0,00
PHM kosačka	70,00	46,26	46,26	100,00
	5520,00	7893,05	7893,05	100,00
PHM	550,00	374,62	374,62	100,00
servis auta	400,00	771,47	771,47	100,00
	950,00	1146,09	1146,09	100,00
poist. dop.prostried.	743,00	471,52	471,52	100,00
prepravné služby		962,00	962,00	100,00
karty,známky k dopr.pros.	70,00	100,00	100,00	100,00
	813,00	1533,52	1533,52	100,00
RU objektov z VP		862,51	862,51	100,00
RU objektov – účelové		3500,00	3452,35	98,64
RU objektov	800,00	252,75	248,08	98,15
	800,00	4615,26	4562,94	98,87
Vš.sl.-školenia, kurzy	2000,00	1656,22	1656,22	100,00
Vš.sl.-škol.,kurzy z VP	500,00	0,00	0,00	0,00
web stránka	100,00	49,10	49,10	100,00
všeob.služby	1600,00	1020,81	1020,81	100,00
všeob.služby z VP	0,00			
lekárske prehliadky	100,00	124,64	124,64	100,00
ochrana objektu	310,00	902,68	902,68	100,00
poplatky a odvody	160,00	182,15	182,15	100,00
strava zamestnancov	3400,00	3354,35	3354,35	100,00
poist. majetku okr.aut	2250,00	2419,87	2419,87	100,00
tvorba SF	508,00	522,70	522,70	100,00
doh.o vyk.práce z VP	3000,00	4430,00	4430,00	100,00
dané a poplatky - smeti	380,00	281,03	281,03	100,00
nemocenské dávky	0,00	132,01	132,01	100,00
kolkové známky	50,00	0,00	0,00	0,00
	14358,00	15075,56	15075,56	100,00
Čerpanie rozpočtu	96062,00	104393,51	104341,19	99,95

vlastné príjmy	4500,00	4257,00	4257,00	100,00
úrok		1,11	1,17	105,41
príjem z poistného plnenia		241,89	298,94	123,59
príjem z dobropisu		985,51	985,51	100,00
upravený rozpočet spolu:		5485,51	5542,62	101,04

Rozpočet mzdových prostriedkov bol počas roka upravovaný z dôvodu valorizácie miezd rozpočtovým opatrením B1, B2, B3, B4, pridelenia odmien na základe rozhodnutia zo zasadnutia zastupiteľstva VÚC Nitra rozpočtovým opatrením B9 a ďalej bol rozpočet upravený presunom 500,- EUR z bežných výdavkov na mzdové výdavky rozpočtovým opatrením B8. Bežné výdavky v časti mzdových odvodov za zamestnávateľa bol následne upravený k čiastke hrubých mzdových nákladov.

Príspevok na DDS bol počas roka upravený z dôvodu nízkeho záujmu zo strany zamestnancov na možnosť čerpania prostriedkov určených na DDS.

Výdavky na čerpanie elektrickej energie a plynu boli upravené z dôvodu zníženia platieb prostredníctvom splátkového kalendára na základe nákladov z predchádzajúceho roka. Následne v roku 2015 boli nainštalované termostatické hlavice na vykurovacie telesá, čo tiež prispelo k zníženiu nákladov na energie. Výdavky za vodu, poštovné, telefón boli takmer totožné oproti schválenému rozpočtu.

Výdavky na interiérové vybavenie boli oproti schválenému rozpočtu prečerpané z dôvodu dodatočného dokúpenia kancelárskeho nábytku. Ďalej boli doplnené prevádzkové prístroje potrebné pre odbornú činnosť.

Výdavky súvisiace s prevádzkou motorového vozidla boli prekročené z dôvodu poistnej udalosti na motorovom vozidle. Výdavky spojené s prepravou boli čerpané na prepravu detí – účastníkov astronomického krúžku – poznávanie hviezdárni na území SR.

Rozpočtovým opatrením B6 nám boli pridelené účelovo určené finančné zdroje na výmenu protišmykovej podlahy a obkladov v dvoch pozorovateľniach v čiastke 3500,- EUR. Tento limit bol čerpaný v čiastke 3452,35 EUR.

Ostatné výdavky boli použité na všeobecné služby, na správu web stránky, ochranu objektov TH, na zabezpečenie stravovania zamestnancov, tvorbu SF, úhradu nemocenských dávok počas práceneschopnosti. Z prostriedkov za VP boli uhradené dohody o vykonaní práce súvisiace s úpravou a údržbou areálu TH.

Finančné prostriedky za kultúrne poukazy v čiastke 222,- EUR, ktoré boli schválené rozpočtovým opatrením B7, boli použité na skvalitnenie vlastnej činnosti.

V oblasti vlastných príjmov bol rozpočet upravený rozpočtovým opatrením B5 o čiastku 985,51 EUR z dôvodu úhrady dobropisu za energie.

F) Doplnujúce údaje

1. Priestorové podmienky

- hviezdáreň sídli na konci intravilánu, celková plocha je 1748 m², z toho 786,75 m² na odbornú činnosť, na administratívne účely 55,25 m², skladové priestory – garáže 80 m² a pozemok 826 m²
- prístup do prednáškovej miestnosti na poschodí – pre strmé schody – telesne postihnutým nie je možný
- bezbariérový prístup je možný do pozorovateľne a do prenosného planetária, kde vstup, výstup ako aj evakuácia osôb počas prezentácie je splnená výrobcom
- rekonštrukcia je potrebná pre hlavnú budovu, ide predovšetkým o odizolovanie základov budovy a zateplenie

2. Personálna oblasť

- počet zamestnancov bol 6, z toho odborných 6
- vzdelanie: VŠ piati, SŠ jeden
- jeden zamestnanec nastúpil na materskú a následne rodičovskú dovolenku
- do zamestnania sa vrátil jeden zamestnanec z rodičovskej dovolenky
- do pracovného pomeru bol prijatý jeden zamestnanec na 50 % úväzok na dobu určitú
- priemerný vek zamestnancov bol 47 rokov
- čerpanie mzdových prostriedkov v roku 2015 bolo na 100%, čo predstavuje sumu 50.457,00 €
- priemerná mesačná mzda predstavovala 740,17 € na zamestnanca, v roku 2014 to bolo 771,59 €
- vzdelanie odborných zamestnancov, ktorí prichádzajú do styku s verejnosťou, má prírodovedný charakter fyzikálneho zamerania, príp. pedagogické zameranie

3. Finančné zabezpečenie

- rozpočet na rok 2015 bol schválený dňa 20.10.2014 uznesením č. 183/2014 zastupiteľstva NSK vo výške 96 062,00 € s nasledovným členením:
 - o bežné výdavky 91 562,00 €
 - o mzdy, platy a OOV 48 425,00 €
 - o bežné výdavky 4 500,00 €
 - o bežné príjmy 4 500,00 €
- počas roka bol rozpočet upravený na čiastku 104 341,19 €; po úprave rozpočtu bolo čerpanie podľa členenia nasledovné:
 - o bežné výdavky 98 686,00 €
 - o mzdy, platy a OOV 50 457,00 €
- z ostatných výdavkov boli hradené výdavky súvisiace s bežnou činnosťou hviezdárne na pokrytie nákladov na vodu, poštovné, telefón, komunikačnú infraštruktúru, všeobecný materiál, interiérové vybavenie, PHM, poistné
- čerpanie rozpočtu vo výdavkovej časti bolo na úrovni 99,95%

- plnenie rozpočtu v príjmovej časti bolo na úrovni 101,04%
- skutočné príjmy z vlastnej činnosti za rok 2015 boli v čiastke 5542,62 €
- hvezdáreň k 31.12.2015 nevykazovala žiadne pohľadávky ani záväzky z obchodného styku po lehote splatnosti
- jediné záväzky predstavovali mzdy zamestnancov, odvody poisťovniam a daňovému úradu, ktoré sa však podľa platných pravidiel uhrádzajú až v nasledujúcom roku, do čerpania rozpočtu v roku 2015 však boli zahrnuté

4. Granty, nadácie, sponzorské príspevky

- hvezdáreň sa zapojila do grantového systému MK SR: celkový sumár kultúrnych poukazov nahlásených za rok 2015 predstavuje 222 kusov, ktoré hvezdáreň získala a použila na skvalitnenie vlastnej činnosti
- sponzorsky zrealizované práce
 - o hlavná budova:
 - oprava prasknutej odtokovej rúry
 - rozobratie steny, demontáž časti prasknutého potrubia, výmena za flexipotrubie, zatmelenie,
 - o oprava pretekajúceho WC
 - rozobratie WC, výmena tesnenia, vyčistenie od vodného kameňa, priskrutkovanie k podlahe, nastavenie hladiny
 - o montáž kancelárskeho nábytku
 - skrinky, písací stôl
 - o astronomické prístroje:
 - údržba astronomických ďalekohľadov v oboch pozorovateľniach
 - justovanie hľadáča pre ďalekohľad Cassegrain 400

5. Členstvo v odborných organizáciách, spolková činnosť

- hvezdáreň je od roku 2007 členom Medzinárodného združenia malých a prenosných planetárií – IPS, ktorého manažérom je pán Shawn LAATSCH – Imiloa Astronomy Center of Hawaii, 600 Imiloa Place, Hilo, Hi 96720

6. Spolupráca organizácie

- úzka spolupráca je rámci vedecko – výskumnej činnosti hvezdárne so Slovenskou akadémiou vied v Bratislave a FMFaI UK v Bratislave
- hvezdáreň úzko spolupracuje so všetkými astronomickými zariadeniami na Slovensku, hlavne pri organizovaní odborných seminárov a školení, filmových festivalov a odborných i výtvarných súťaží, pri organizovaní letných vzrazov a astronomických expedícií, pri pozorovaní úkazov na dennej aj nočnej oblohe, pri výmene astronomických metodických materiálov a tvorbe celoštátnych putovných výstav
- ďalej spolupracuje s Atlantis Science centrom v Leviciach
- v odbornej činnosti spolupracuje aj s Hvezdárňou a planetáriom v Prešove, ktorej zasiela údaje o pozorovaní Slnka metódou projekcie na ďalšie spracovanie

- v zahraničí má spoluprácu s Jihlavskou astronomickou spoločnosťou pri Českej akadémii vied na Vysočine, s Ústavom fyziky plazmatu Akadémie vied ČR – vývojovou a optickou dílnou v Turnove a s Hvězdárnou v Rokycanech

7. Počítačové vybavenie

- vybavenosť hvezdárne výpočtovou technikou je postačujúca, všetci zamestnanci majú prístup na internet, k dispozícii je aj bezdrôtový internet.

V Leviciach, 18. januára 2016

.....
RNDr. Jozef Kováč, PhD.
riaditeľ TH v Leviciach