

Príloha B

Projekty riešené v organizácii

Medzinárodné projekty

Programy: Medziakademická dohoda (MAD)

1.) Stavba a dynamika karpatskej litosféry na základe gravimetrie a geotermiky (*Structure and dynamics of the Carpathian lithosphere based on gravimetry and geothermics*)

Zodpovedný riešiteľ: Miroslav Bielik
Trvanie projektu: 1.1.2011 / 31.12.2013
Evidenčné číslo projektu:
Organizácia je koordinátorom projektu: áno
Koordinátor: Geofyzikálny ústav SAV
Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 1 - Ukrajina: 1
Čerpané financie: Nefinancovaný projekt

Dosiahnuté výsledky:

V súčasnom období ukrajinskí kolegovia vypracovali úplne nový softvérový balík SPACE MAP na prípravu vstupných údajov pre program GMT-AUTO, ktorý patrí k svetovo uznávaným programom na riešenie 3D priamej úlohy gravimetrie. V rámci riešenia bilaterálneho projektu sme sa sústredili na výpočet 3D gravitačného účinku terciérnej výplne Turčianskej kotliny. Vypočítaných bolo viacero hustotných modelov a odkrytých tiažových máp z tejto kotliny.

Spoločná geotermická skupina analyzovala výsledky geotermických meraní z regiónu severnej časti Transkarpatskej depresie a okolitých tektonických jednotiek z území Slovenska, Ukrajiny, Poľska, Maďarska a Rumunska. Kvalitatívne boli interpretované anomaly v rozložení teplotného poľa a nameraných hodnôt hustoty tepelného toku v skúmanom území a skonštruovaná bola mapa hustoty zemského tepelného toku. Zároveň boli pripravené podkladové údaje pre konštrukciu modelu teplotného poľa pozdĺž profilu Geotraverz II prechádzajúceho spomenutou depresiou. (Mobilita pracovníkov bola čiastočne hrazená z prostriedkov medziakademickej dohody.)

2.) Výskum vplyvu nehomogenít geologického prostredia na mikroseizmické merania (*Investigation of the influence of the geological inhomogeneities on the microseismical measurements*)

Zodpovedný riešiteľ: Ladislav Brimich
Trvanie projektu: 1.10.2007 /
Evidenčné číslo projektu:
Organizácia je koordinátorom projektu: áno
Koordinátor: Geofyzikálny ústav SAV
Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 1 - Rusko: 1
Čerpané financie: Nefinancovaný projekt

Dosiahnuté výsledky:

Boli spracované mikroseizmické merania z oblasti Dobrá Voda a Mochovce. Ukázalo sa, že na základe mikroseizmických meraní je možné určiť geologické štruktúry s rôznymi seizmickými charakteristikami ako napr. sedimenty a vulkanické horniny. Boli vypracované modely geologickej stavby pre obe skúmané oblasti. Vypracovaná metodika je efektívnym nástrojom pre rýchle určenie geologickej stavby v ťažko dostupných oblastiach so zložitými geologicko tektonickými štruktúrami.

Publikácia:

Kalinina, A.V., Ammosov, S.M., Volkov, N.V., Volkov, V.A., Hok, J., Brimich, L., : Structural heterogeneity investigation of geological environment in microseismic field in geodynamically active regions of Western Slovakia. In: Inzhenernye izyskaniya, 3 (2011), p. 64 – 69, ISSN 1997-8650.

3.) Určenie horizontálnych zrýchlení vyvolaných paleo-zemetraseniami na základe štúdia porušenia pružného napätia speleotém. (*Assessment of the peak ground horizontal acceleration generated by paleo-earthquakes from failure tensile stress of speleotherms. Study of seismicity of the remote past with the use of engineering seismology*)

Zodpovedný riešiteľ:	Ladislav Brimich
Trvanie projektu:	1.10.2011 / 31.12.2013
Evidenčné číslo projektu:	
Organizácia je	áno
koordinátorom projektu:	
Koordinátor:	Geofyzikálny ústav SAV
Počet spoluriešiteľských	1 - Maďarsko: 1
inštitúcií:	
Čerpané financie:	Nefinancovaný projekt

Dosiahnuté výsledky:

Počas pracovnej cesty maďarských spoluriešiteľov projektu boli v jaskyni Domica a Krásnohorskej jaskyni vykonané merania vlastných frekvencií kmitov vybraných stalagmitov. Zároveň sa uskutočnil odber vzoriek vybraných stalagmitov na určenie ich mechanických vlastností a veku.

Programy: Medzivládna dohoda

4.) Rozvoj infraštruktúry pre monitorovanie zemetrasení v Bosne a Hercegovine (*Development of Earthquake Monitoring Infrastructure for Bosnia and Herzegovina*)

Zodpovedný riešiteľ:	Miriám Kristeková
Trvanie projektu:	1.11.2009 / 28.2.2011
Evidenčné číslo projektu:	SAMRS/ 2009/04/24
Organizácia je	áno
koordinátorom projektu:	
Koordinátor:	Geofyzikálny ústav SAV
Počet spoluriešiteľských	2 - Bosna a Hercegovina: 2
inštitúcií:	
Čerpané financie:	Slovak AID: 16627 €

Dosiahnuté výsledky:

V rámci projektu DETERMINE (Development of Earthquake Monitoring Infrastructure for Bosnia and Herzegovina – Rozvoj infraštruktúry pre monitorovanie zemetrasení v Bosne a Hercegovine) tím z GFÚ SAV využil svoje know-how z budovania a prevádzky Národnej siete Slovenských seizmických staníc a úspešnej realizácie predchádzajúcich projektov rozvojovej pomoci v Srbsku a Macedónsku na vybudovanie moderného systému monitorovania seizmických javov, online prepojeného s dátovou a analyzáčnou centrálou, ktorý je nevyhnutne potrebný pre krajinu s daným stupňom seizmického ohrozenia. Okrem významného prínosu projektu pre pripravenosť krajiny na silné zemetrasenia, realizácia projektu napomôže aj k začleneniu Bosny a Hercegoviny (BaH) do medzinárodnej spolupráce a do medzinárodnej výmeny seizmických údajov.

V prvej fáze projektu sme na základe upresnení, špecifikovaných počas rokovania so zástupcami oboch prijímateľských inštitúcií v BaH a so zástupcami Ministerstva vnútra BaH realizovali proces verejného obstarávania potrebných zariadení. S vybraným dodávateľom bola uzavretá zmluva. Na GFÚ SAV sa uskutočnilo týždňové školenie partnerov z BaH. Dvaja seizmológovia z BaH sa zúčastnili medzinárodného Koordináčného stretnutia seizmologických observatórií ORFEUS, čo pomohlo ich začleneniu do medzinárodnej výmeny údajov a bol aj prezentovaný budovaný monitorovací systém pre BaH. Dodávateľ načas pripravil zariadenia na odoslanie do BaH, na strane partnerov z BaH však vznikli nečakané problémy s administratívou a financovaním dovozu potrebných zariadení do BaH (aj napriek prísľubu pomoci Ministerstva vnútra BaH). Aj napriek mnohonásobným urgenciám a pokusom urýchliť dovoz zariadení vznikol veľký časový sklz (z dôvodov na strane prijímateľských inštitúcií v BaH) a preto bolo trvanie projektu potrebné predĺžiť. Projekt bol predĺžený do konca februára 2011. Do konca roka 2010 sa podarilo partnerom nájsť potrebné financie a vyriešiť ich administratívne problémy a v decembri 2010 boli zariadenia úspešne dovezené na jednu z prijímateľských inštitúcií a druhá dodala potrebné údaje, aby v januári 2011 mohla byť do BaH dovezená aj druhá časť zariadení. Na začiatku roku 2011 boli zariadenia nainštalované, otestované a uvedené do prevádzky na seizmických staniciach a v dátových analyzáčnych centrálach oboch prijímateľských inštitúcií. Na záver projektu boli zariadenia v rámci oficiálnej rozvojovej pomoci prevedené do vlastníctva prijímateľských inštitúcií v Bosne a Hercegovine.

GFÚ SAV obdržal oficiálne ďakovné listy od oboch prijímateľských inštitúcií. V súlade s požiadavkami projektovej agentúry SAMRS boli informácie o riešení a výsledkoch projektu zverejnené (zoznam mediálnych výstupov projektu je uvedený nižšie). Pri riešení projektu boli ušetrené prostriedky vo výške cca 940 EUR, ktoré boli vrátené do SlovakAid.

Publikované výstupy:

(projektová agentúra u tohto typu projektu požadovala publikovanie výsledkov projektu vo forme mediálnych výstupov)

- zverejnenie správy o projekte na <http://www.meteo-rs.com/> (Bosna a Hercegovina)
- zverejnenie správy o projekte na <http://www.seismology.sk/> (Slovensko)
- zverejnenie článku o projekte s názvom „V Bosne sú lepšie pripravení na zemetrasenia vďaka SAV“ agentúrou SITA (od agentúry SITA informáciu prebrali a zverejnili mnohé spravodajské servery)

Programy: NATO

5.) Prevencia katastrof spôsobených porušením zosuvových priehrad v pohorí Tien Shan, Kyrgizská republika (*Prevention of Landslide Dam Disasters in the Tien Shan, Kyrgyz Republic*)

Zodpovedný riešiteľ:	Miriam Kristeková
Trvanie projektu:	1.1.2009 / 30.9.2012
Evidenčné číslo projektu:	ESP.EAP.SFPP 983289
Organizácia je koordinátorom projektu:	nie
Koordinátor:	University of Liege Dep. Géologie - B18 Géorisques et Environnement
Počet spoluriešiteľských inštitúcií:	6 - Belgicko: 1, Švajčiarsko: 1, Kirgízsko: 3, Rusko: 1
Čerpané financie:	NATO: 5333 €

Podpora medzinárodnej spolupráce z národných zdrojov: 1200 €

Dosiahnuté výsledky:

Zosuvy v údoliach horských oblastí spôsobujú vznik dočasných nespevnených hrádzí. Najprv dochádza ku kumulácii vody nad hrádzou a k zatopeniu príslušného územia. Keď tlak vody spôsobí porušenie hrádze, dochádza k zatopeniu oblasti pod hrádzou. Cieľom projektu je predchádzať takýmto katastrofám detailným lokálnym a regionálnym výskumom existujúcich rizikových oblastí a zhodnotením ohrozenia. Na monitorovanie a výskum nestabilných svahov a hrádzí v týchto oblastiach môžu byť použité seizmologické metódy.

Náš tím sa podieľal na príprave a realizácii 2 poľných meraní v Kirgizsku v roku 2009. Prvé z nich bolo v zosuvmi ohrozenej oblasti Mailuu-Suu, v ktorej blízkosti sa nachádzajú úložiská rádioaktívneho odpadu a ktoré by v prípade záplav po porušení hrádze zosuvovej priehrady mohli kontaminovať priľahlú oblasť a aj časť územia susedného Uzbekistanu. Druhým poľným meraním bolo seizmické monitorovanie okolitých svahov počas veľkej explózie na svahu hory (nálož cca 2 700 000 kg trhaviny, magnitúdo 5), ktorou bola vytvorená hrádza budúcej vodnej elektrárne Kambar Ata. Zemetrasenia s takýmto a väčším magnitúdom bývajú v tejto oblasti častým spúšťacím mechanizmom zosuvových procesov. V súčasnosti prebieha analýza údajov pomocou rôznych metód.

Poľné merania pôvodne naplánované na jeseň 2010 nebolo možné uskutočniť kvôli nebezpečným podmienkam v dôsledku skomplikovanej politickej situácie v Kirgizsku. Boli preto presunuté do roku 2011. Z tohto dôvodu bolo v r. 2011 schválené aj predĺženie trvania riešenia projektu do 30.9.2012 (pôvodne mal projekt končiť na začiatku r. 2012)

V roku 2011 sa náš tím podieľal na príprave a realizácii poľných meraní na 2 lokalitách zosuvových svahov v Kirgizsku - Min-Kush a Ak-Kul. Lokalita Min-Kush predstavuje výrazné ohrozenie úložiska rádioaktívnych kalov v prípade zosuvu. Na lokalite boli vykonané geoelektrické merania, seizmická refrakcia, merania pomerov H/V a boli nainštalované dočasné seizmické stanice pre monitoring odozvy štruktúry na excitáciu prirodzenými zemetraseniami. Lokalita Ak-Kul je miestom historického zosuvu s vytvoreným zosuvovým jazerom. Potenciálne ohrozenie tu predstavuje narušenie úzkej hrádze jazera. Na lokalite boli vykonané geoelektrické merania, seizmická refrakcia, merania pomerov H/V a boli nainštalované dočasné seizmické stanice pre monitoring odozvy štruktúry na excitáciu prirodzenými zemetraseniami. Cieľom meraní na tejto lokalite je aj prispieť k vysvetleniu pôvodu zosuvových hornín, histórie zosuvov formujúcich údolie a opísaniu pôvodného tvaru údolia. Počas meraní bol potvrdený záujem o školenie kirgizského kolegu (cca 1 mesiac) na GFÚ SAV v Bratislave naplánovaného na jeseň 2011, avšak kvôli nedostatku voľných termínov z kirgizskej strany a celkovému posunu plánovaných aktivít projektu, bolo školenie predbežne presunuté na jar roku 2012.

Publikované výstupy:

Abstrakty príspevkov zo zahraničných konferencií

HAVENITH, Hans-Balder - ABRAKHMATOV, Kanatbek - TORGOEV, Isakbek - ISCHUK, Anatoly - BYSTRICKÝ, Erik - CIPCIAR, Andrej. Earthquakes, landslides, dams and reservoirs in the Tien Shan, Central Asia. Abstract Book of the Second World Landslide Forum, Oct. 3-9, 2011, Roma: ISPRA, 2011, p. 391. ISBN 978-88-448-0515-9.

Programy: 7RP

6.) Mikroseizmické monitorovanie priemyselne významných lokalít (*Advanced Industrial Microseismic Monitoring*)

Zodpovedný riešiteľ: Miriam Kristeková
Trvanie projektu: 1.10.2009 / 30.9.2013
Evidenčné číslo projektu: FP7-PEOPLE-IAPP-2009-230669
Organizácia je koordinátorom projektu: nie
Koordinátor: RNDr. Václav Vavryčuk, DrSc., GFÚ AV ČR
Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 7 - Kanada: 1, Česko: 3, Nórsko: 1, Slovensko: 1, JAR: 1
Čerpané financie:

Podpora medzinárodnej spolupráce z národných zdrojov: 2980 €

Dosiahnuté výsledky:

Projekt 7 FP EU AIPP – 230660 – AIM je zameraný na spoluprácu vedeckej a priemyselnej sféry. Výskum a spolupráca v rámci projektu je realizovaná formou mobility pracovníkov z akademických inštitúcií k jednotlivým priemyselným partnerom. Mobilita akademických partnerov je financovaná prostredníctvom priemyselných partnerov z prostriedkov projektu, vyhradených na tento účel. Cieľom projektu je mikroseizmické monitorovanie seizmických javov a aplikovanie analyzačných metód s ohľadom na potreby priemyselnej sféry. Priamym priemyselným partnerom pre GFÚ SAV je Progseis, s.r.o, Trnava (Slovensko).

Geofyzikálny ústav sa hlavne podieľa na analýze mikrozemetrasení z oblasti Dobrej Vody, výpočte momentových tenzorov zemetrasení ako aj časovo-frekvenčnej analýze seizmických záznamov. Druhý rok riešenia projektu bol zameraný na verifikáciu a spresnenie vypočítaných momentových tenzorov. Metódou konečných diferencií boli vypočítané elementárne seizmogramy pre 3D model prostredia. Bol porovnaný vplyv použitia 2D a 3D modelov prostredia na výsledný ohniskový mechanizmus. Ďalej bol skúmaný vplyv časovej funkcie pri inverzii momentových tenzorov. Iná časť výskumu bola s využitím časovofrekvenčnej analýzy zameraná na identifikovanie problematických vstupných dát, ktorých použitie vo výpočte momentového tenzoru metódou inverzie vlnového obrazu môže viesť k zavádzajúcim výsledkom. Táto metóda síce v ideálnom prípade umožňuje určiť momentový tenzor aj z malého počtu záznamov, ale o to dôležitejšia je ich kvalita a dostatočná znalosť vstupných parametrov použitého modelu prostredia.

V rámci MVTS bola v r. 2011 nadviazaná nová spolupráca medzi GFÚ SAV, Ústavom štruktúry a mechaniky hornin AV ČR, v.v.i. a firmou Progseis s.r.o., v rámci ktorej boli spoločne vybudované a uvedené do testovacej prevádzky 3 nové lokálne seizmické stanice v oblasti Malých Karpát. Vybudovanie doplnujúcich staníc bolo motivované zisteniami získanými v priebehu riešenia projektu AIM. Tieto stanice vhodne dopĺňajú lokálnu seizmickú sieť Malé Karpaty a namerané dáta využívajú všetky zúčastnené subjekty. Údaje z nových staníc umožnia presnejšiu lokalizáciu zaznamenaných slabých zemetrasení a výpočet ohniskových mechanizmov aj pre väčší počet

zemetrasení. Vzhľadom na seizmickú aktivitu tejto oblasti a jej polohu vzhľadom k Atómovej elektrárni Jaslovské Bohunice je analýza zemetrasení z oblasti Malých Karpát jednou z kľúčových problematík pre GFÚ SAV.

Publikované výstupy:

Abstrakty príspevkov z domácich konferencií:

Fojtíková, L., Kristeková, M., Vavryčuk, V.: Some methodological aspects of computations of focal mechanisms for weak local earthquakes using waveform inversion method -application to data from Little Carpathians. IX. Slovenská geofyzikálna konferencia, 22. – 23. júna 2011, Bratislava.

Príspevky na medzinárodných konferenciách a workshopoch:

Gális, M., Fojtíková, L.: The computation of the elementary synthetic seismograms for Isola MT inversions in Dobrá Voda region using the 3D finite-difference method. The Second annual meeting of the AIM project 2011, 29.9. – 30.9. 2011, Praha, Czech Republic.

Fojtíková, L., Gális, M., Zahradník, J.: Focal mechanisms of micro-earthquakes in the Little Carpathians using the waveform inversion - influence of the model and of the source time function used. The Second annual meeting of the AIM project 2011, 29.9. – 30.9. 2011, Praha, Czech Republic.

Kristeková, M., Fojtíková, L.: Focal mechanisms of microearthquakes in the Little Carpathians - time-frequency identification of problematic input data for ISOLA MT inversions. The Second annual meeting of the AIM project 2011, 29.9. – 30.9. 2011, Praha, Czech Republic.

Programy: Multilaterálne - iné

7.) Od výzdvihu k poklesu: integrované hodnotenie prírodných hrozieb prostredníctvom kvantifikácie transportu materiálu z pohorí do aktívnych sedimentárnych paniev (*From source to sink: integrated natural hazard assessment through the quatification of mass trasfer from mountains ranges to active sedimentary basins*)

Zodpovedný riešiteľ:	Miroslav Bielik
Trvanie projektu:	1.1.2008 / 31.12.2011
Evidenčné číslo projektu:	EUROCORES 2007 ESF-EC-0006-07
Organizácia je koordinátorom projektu:	nie
Koordinátor:	prof. RNDr. J. Minár, CSc.,Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave
Počet spoluriešiteľských inštitúcií:	1 - Slovensko: 1
Čerpané financie:	

Dosiahnuté výsledky:

S Prírodovedeckou fakultou Univerzity Komenského v Bratislave sme spolupracovali na riešení geograficko-geologicko-geofyzikálnych problémoch Západných Karpát. Na základe získaných nových a originálnych výsledkov bolo urobené nové rozdelenie Západných Karpát, ktoré odráža nielen predneogénny a neogénny vývoj litosféry ale tiež pliocenno–kvartérnu geodynamiku, ktorá kontroluje vývoj súčasného georeliéfu.

WOS (ISI), CC publikácie:

Janik, T., Grad, M., Guterch, A., Vozár, J., Bielik, M., Vozárová, A., Hegedüs, E., Kovacs, C.A., Kovács, I., Keller, R., 2011: Crustal structure of the Western Carpathians and Pannonian Basin: Seismic models from CELEBRATION 2000 data and geological implications CELEBRATION 2000 Working Grp. Journal of Geodynamics, 52, 2, 97-113.

Minár, J., Bielik, M., Kováč, M., Plašienka, D., Barka, I., Stankoviansky, M., Zeyen, H., 2011: New morphostructural subdivision of the Western Carpathians: An approach integrating geodynamics into targeted morphometric analysis. Tectonophysics, 502, 1-2, 158-174.

Projekty národných agentúr

Programy: VEGA

1.) Geoevidencia krasových foriem a objasnenie genézy závrtovej na vybraných plošinách Malých Karpát (*Geoevidence of karst forms and explanation of genesis of sinkholes in selected karst plateaus in Little Carpathians*)

Zodpovedný riešiteľ:	Miroslav Bielik
Trvanie projektu:	1.1.2011 / 31.12.2013
Evidenčné číslo projektu:	1/00747/11
Organizácia je	nie
koordinátorom projektu:	
Koordinátor:	Katedra aplikovanej a environmentálnej geofyziky PriF UK, Bratislava
Počet spoluriešiteľských inštitúcií:	1 - Slovensko: 1
Čerpané financie:	VEGA: 2369 €

Dosiahnuté výsledky:

V rámci projektu sa počas roku 2011 urobila kompletná geoevidencia závrtovej na vybraných plošinách. Výsledky boli spracované v systéme GIS. Na základe výsledkov boli vybraté štruktúry, na ktorých sme aplikovali detailné geofyzikálne merania.

Publikačné výstupy:

Lačný A., 2011: Príspevok ku genéze krasu a jaskýň v Dlhom vrchu (Kuchynsko-orešanský kras, Malé Karpaty), Slovenský Kras, Acta Carsologica Slovaca 49(1): 57–76

Lačný A., Putiška R., Dostál I., Kušnirák D., 2011: Využitie metódy ERT pri prieskume jaskýň v Havranej skale (Plavecký kras), Slovenský Kras, Acta Carsologica Slovaca 49(2): 115–127

Putiška R., Dostál I., Mojzeš A., Gajdoš V., Rozimant K., Vojtko R., 2011: The resistivity image of the Muráň fault zone (Central Western Carpathians) obtained by electrical resistivity tomography (ERT), Geologica Carpathica (In Press)

2.) Rotujúca magnetokonvekcia v polárnych a ekvatoriálnych oblastiach kvapalného jadra Zeme

Zodpovedný riešiteľ: Alexandra Marsenić
Trvanie projektu: 1.1.2008 / 1.12.2012
Evidenčné číslo projektu: 1/0744/09
Organizácia je koordinátorom projektu: nie
Koordinátor: Ševčík Sebastián, Doc., RNDr., CSc., FMFI UK
Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 1 - Slovensko: 1
Čerpané financie: VEGA: 1606 €

Dosiahnuté výsledky:

Tomáš Šoltis spolu s kolegom Jozefom Brestenským (FMFI UK) pokračovali v skúmaní vplyvu anizotropie difúzných koeficientov (viskozity a tepelnej difuzivity) na nástup konvekcie v dvoch modeloch horizontálnej vrstvy s rôznou orientáciou rotačnej osi; vertikálna rotačná os – V model, a horizontálna rotačná os – H model. Pozornosť sústredili hlavne na model s horizontálnou rotačnou osou, ktorý je hrubou aproximáciou rovníkových oblastí jadra Zeme. Skúmaná konvekcia má tvar horizontálnych roliek rôzne natočených vzhľadom na homogénne horizontálne magnetické pole, kolmé na os rotácie. V druhom prípade s vertikálnou osou rotácie, ktorý nazývajú V prípad, sú rolky vždy kolmé na rotačnú os, zatiaľ čo v H prípade sú zaujímavé rolky, ktoré sú rovnobežné alebo takmer rovnobežné s osou rotácie, a teda kolmé na magnetické pole. Práve tieto „cross“ rolky (SC – stacionárne, OC a OC' – nestacionárne) sú analogické známym Taylorovým rolkám, vznikajúcim v sférickej vrstve, hlavne mimo tangenciálneho cylindra. Práve rovnobežnosť cross módov s osou rotácie ukazuje na dominantný vplyv Coriolisovej sily, ktorá spôsobuje, že cross rolky sú preferovanou konvekciou aj v prípadoch silného magnetického poľa ($\Lambda = O(10)$), kde Lorentzova sila niekoľkokrát prevyšuje Coriolisovu silu. Podobné výsledky ukázali aj numerické simulácie geodynamy, kde je konvekcia dominantne v tvare Taylorových roliek rovnobežných s osou rotácie aj pri výrazne silnom magnetickom poli. Cross módy boli študované aj v prípadoch anizotropie difúzných koeficientov, pričom vplyv anizotropie je menej výrazný ako u iných módov konvekcie. Výsledky boli publikované na medzinárodnej konferencii [1] a v článku [3], ktorý je po recenznom konaní.

Autori sa pokúsili zaviesť anizotropiu difúzných koeficientov aj na iné hydrodynamické problémy, konkrétne na problém Ekmanovej hraničnej vrstvy, kde sa ukázalo, že stratifikačná anizotropia globálne systém neovplyvňuje, ale BM anizotropia (v zmysle Braginského a Meytlisa) ho môže za istých okolností ovplyvniť. Predbežné výsledky boli prezentované na konferencii [2].

Alexandra Marsenić spolu s kolegom z FMFI UK Sebastiánom Ševčíkom pokračovali v štúdiu tzv. magnetohydrodynamických rezistívnych nestabilit. Pri skúmaní lineárnej stability rotujúcej vrstvy zistili, že kritická vrstva spojená s oblasťou strihu základného magnetického poľa tvaru hyperbolického tangensu sa vytvorí iba v prípade, ak je kritická úroveň (miesto strihu) situovaná v blízkosti elektricky dokonale vodivej hranice. Hrúbka strihovej oblasti bola daná a mohla byť modifikovaná za pomoci parametra γ v argumente tvarovej funkcie poľa. Pri dostatočne prudkom strihu (vzhľadom k vodivej hranici) sa v tejto tenkej oblasti vybudí nestabilita v tvare valov šikmých vzhľadom na smer indukčných čiar základného poľa. Je hnaná procesmi magnetickej rekonekcie – prepájania magnetických indukčných čiar v rezistívnej kvapaline. Závisí výhradne na lokálnom rozložení prúdu a elektromagnetická povaha vzdialenej hranice na ňu nemá vplyv. Na základe jej vlastností sme ju stotožnili s tzv. tearing módom. Analytický prístup riešenia bol založený na predpoklade veľkých hodnôt γ . V tom prípade sa riešenie rozdelí do dvoch oblastí; vonkajšej, kde je magnetické pole takmer homogénne a ktorá je považovaná za elektricky

dokonale vodivú, a vnútornej, kde sa pole prudko mení. V súlade s teóriou tearing módu bolo vnútorné riešenie hľadané ako dlhovlnné vzhľadom na hrúbku kritickej vrstvy. Výsledné analytické riešenie vykazovalo podobné črty ako numerické riešenie, čím sa potvrdila oprávnenosť zjednodušujúcich predpokladov v každej oblasti. Touto štúdiou sme prispeli k teórii tearing módu v rotujúcich systémoch [4].

Publikačné výstupy:

[1] Brestenský, J., Šoltis, T., Physically Realistic Rayleigh Number in Rotating Magnetoconvection Models With Anisotropic Diffusive Coefficients, The XXV IUGG General Assembly, Melbourne Australia 18 June – 7 July 2011 (talk)

[2] Brestenský J., A. Benerji Babu, H.P. Rani, Šoltis T., Ekman-Hartmann Layer at Anisotropic Viscosity, The XXV IUGG General Assembly, Melbourne Australia 18 June – 7 July 2011 (poster)

[3] Šoltis T., Brestenský J., Effect of Anisotropic Diffusivities on Magnetoconvection in the Planar Layer Rotating around the Horizontal Axis Phys. Earth Planet. Inter., (submitted)

[4] Marsenić A., Ševčík S. Magnetic instability in a rotating layer at highly eccentric positions of the critical level. Astronomische Nachrichten, ISSN: 1521-3994, 2011, 332, 475-488.

3.) Interakcie medzi klimatickými faktormi a horským prostredím

Zodpovedný riešiteľ:	Anna Pribullová
Trvanie projektu:	1.1.2011 / 31.12.2013
Evidenčné číslo projektu:	2/0079/11
Organizácia je koordinátorom projektu:	áno
Koordinátor:	Geofyzikálny ústav SAV
Počet spoluriešiteľských inštitúcií:	0
Čerpané financie:	VEGA: 6992 €

Dosiahnuté výsledky:

Výskum bol sústredený na analýzu variability klimatických podmienok v oblasti Vysokých Tatier. Porovnanie priebehu ročnej a mesačných teplôt vzduchu z pozemných klimatických staníc a z aerologických meraní v oblasti Tatier, ukázalo, že oba druhy časových radov vykazujú konzistentný vzostup teploty vzduchu, ktorý je najvýraznejší v letnom (jún – august) a zimnom (december – február).

Zmeny klimatických podmienok v oblasti Tatier vplývajú na zmenu dynamiky a frekvencie procesov spojených s pohybom snehu a topením sa snehovej pokrývky v horskom prostredí. Najvýraznejšie sa prejavuje vo výskyte morfordynamických procesov (pôdna erózia, deformácia svahov) súvisiacich s povrchovou vodou z výdatných dažďových zrážok, z topiaceho sa snehu a s pohybom snehových lavín.

Prvotné spracovanie údajov meraní atmosférických zrážok na Lomnickom štíte naznačilo kolísavý priebeh ročných zrážkových úhrnov s tendenciou poklesu v rokoch 1951-1970, stagnáciou v rokoch 1971-1990 a prudkým nárastom po roku 1991. Test homogenity ukázal významnú nehomogenitu v roku 1991 a následne boli upravené mesačné zrážkové úhrny v predchádzajúcom období. Korigované údaje boli použité pri vyhodnotení dlhodobého merania zrážok (1961-2010) vo výškovom pásme od 694 do 2635 m n.m. (Poprad, Tatranská Lomnica, Tatranská Javorina, Štrbské

Pleso, Skalnaté Pleso, Lomnický štít). Podľa priemerných dekadových hodnôt, zrážkové úhrny v posledných dvoch dekádach (1991-2010) prevyšujú klimatický normál (1961-1990) približne o 5 až 23%. Evidentná tendencia nárastu na vrcholovej stanici Lomnický štít indikuje zmeny teplotno-vlhkostných pomerov nad hraničnou vrstvou atmosféry a to najmä na začiatku (november-december) a konci chladného obdobia (marec-apríl) a v lete (júl). Výdatné celoplošné letné zrážky vznikali pri severovýchodnej cyklonálnej situácii (NEc), pričom sumárny zrážkový úhrn počas pôsobenia NEc v poslednej dekáde 2001-2010 bol takmer dvojnásobne vyšší ako v predchádzajúcom desaťročí 1991-2000. Zrážky ovplyvňujú hladinu podzemnej vody. Merania v Starej Lesnej poukazujú na postupné zvyšovanie hladiny podzemnej vody v priebehu rokov 1992 - 2010 s výraznejším nárastom po roku 2004.

Publikačné výstupy:

Pribullová, A., Chmelík, M., Pecho, J., 2011, Dlhodobé zmeny teploty vzduchu v oblasti Tatier. Životné prostredie 2/2011, ISSN 0044-4863, EV 3187/09, 71-77.

Hreško, J., Bugár, G., Mačutek, J., Petrovič, F., 2011, Morfodynamické prejavy lavín a nivačných procesov v oblasti Belianskych Tatier. Životné prostredie 2/2011, ISSN 0044-4863, EV 3187/09, 78-82.

Bičárová, S., 2011. Podzemná voda v tatraskom podhorí v rokoch 1992-2010. In 19. Posterový deň s medzinárodnou účasťou a Deň otvorených dverí na ÚH SAV - "Transport vody, chemikálií a energie v systéme pôda - rastlina - atmosféra": zborník recenzovaných príspevkov - proceedings of peer-reviewed contributions [elektronický zdroj]. Editor A. Čelková. - Bratislava : Institute of Hydrology SAS, 2011, s. 140-145. ISBN 978-80-89139-26-2.

Bičárová, S., Čepčeková, E., 2011. Decadal precipitation totals (1961-2010) High Tatras region and occurrence of atmospheric circulation types. In Bioclimate - source and limit of social development : proceedings of international scientific conference, 9th september 2011 [elektronický zdroj]. Eds.: B. Šiška, M. Hauptvogel, M. Eliášová. - Nitra : Slovak Agricultural University Nitra, 2011, [2] S. ISBN 978-80-552-0640-0.

Mačutek, J., Zahradníček, P., Bičárová, S., Štěpánek, P., 2011. Homogenisation of precipitation data at peak mountain site Lomnický štít (1961-2010). In Bioclimate - source and limit of social development : proceedings of international scientific conference, 9th september 2011 [elektronický zdroj]. Eds.: B. Šiška, M. Hauptvogel, M. Eliášová. - Nitra : Slovak Agricultural University Nitra, 2011, [5] S. ISBN 978-80-552-0640-0.

Bičárová, S., Mačutek, J., 2011. Homogenizácia zrážkových údajov na vysokohorskej stanici Lomnický štít (1951-2007) pomocou testu AnClim. In Mikroklima a mezoklima krajinných strukur a antropogénnych prostředí Skalní mlýn, 2.-4. února 2011 : mezinárodní konference [elektronický zdroj]. Editori: H. Středová, J. Rožnovský, T. Litschmann. - Brno : Ústav aplikované a krajinné ekologie v Brně, 2011, [12] S. ISBN 978-80-86690-87-2.

Yearbook of radiation and meteorological measurements = Ročenka radiačných a meteorologických meraní 2010 : meteorologické observatóriá Geofyzikálneho ústavu SAV, Stará Lesná, Skalnaté Pleso [elektronický zdroj]. Editor: D. Bilčík. Bratislava : Geofyzikálny ústav SAV, 2011. 34 p. Názov z CD-ROM. ISBN 978-80-85754-24-7.

4.) Modelovanie procesov v okolozemskom kozmickom prostredí a predpovedné modely pre kozmické počasie

Zodpovedný riešiteľ: Miloš Revallo
Trvanie projektu: 1.1.2011 / 31.12.2013
Evidenčné číslo projektu: 2/0022/11
Organizácia je koordinátorom projektu: áno
Koordinátor: Geofyzikálny ústav SAV
Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 0
Čerpané financie: VEGA: 3329 €

Dosiahnuté výsledky:

Využitím metódy umelých neuronových sietí bol vytvorený model na predpovedanie slnečných energetických protónov (SEP) v blízkom kozmickom okolí Zeme. Postup je novátorský v tom, že predpovedný model zohľadňuje históriu procesov. Okolozemská kozmická plazma sa totiž vyznačuje pamäťovým efektom, t.j. jej súčasný stav je ovplyvňovaný energetickými procesmi v minulosti. Túto skutočnosť je potrebné uvažovať pri spoľahlivej predpovedi SEP. Ako vstup do modelu boli použité dáta týkajúce sa energetických slnečných procesov, nie však jednotlivé eventy izolovane ale súvislé časové rady parametrov. Pre-procesing dát pre takýto model je pomerne časovo náročný. Je potrebné zohľadniť intenzitu slnečných eventov a ich polohu na slnečnom disku. Taktiež je potrebné vysporiadať sa s chýbajúcimi dátami, ktoré súvisia s občasnými výpadkami satelitných meraní. Výstupom modelu je predpoveď SEP eventov a konkrétny návod na posúdenie ohrozenia v súvislosti s ohrozením posádok a techniky pri kozmických misiách.

Publikačné výstupy:

F.Valach, M.Revallo, P. Hejda, J. Bochníček: Predictions of SEP events by means of a linear filter and layer-recurrent neural network, Acta Astronautica 69, 2011, 758-766.

5.) Úloha impulzného magnetického poľa v procese heterogénnej akrécie terestrických planét.

Zodpovedný riešiteľ: Igor Túnyi
Trvanie projektu: 1.1.2010 / 31.12.2011
Evidenčné číslo projektu: 2/0218/10
Organizácia je koordinátorom projektu: áno
Koordinátor: Geofyzikálny ústav SAV
Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 0
Čerpané financie: VEGA: 1598 €

Dosiahnuté výsledky:

Boli vykonané experimenty s impulzným magnetickým poľom, pôsobiacim na vzorky zložené z feromagnetického aj diamagnetického materiálu. Zámer experimentu bol rozšírený o meranie elektrostatického náboja v okolí elektrostatického výboja. Bola nameraná zvýšená elektrická polarizácia v blízkom prostredí okolo výboja. Elektrické náboje polarizujú nemagnetické častice a

tieto sa môžu pri dostatočnom priblížení spojiť zásluhou tzv. Van der Walsových síl. Ide o ďalší efekt v procese akrécie hmoty v protoplanetárnom plyno-prachovom oblaku. Prvým efektom je magnetická polarizácia a koagulácia feromagnetických zŕn a druhým elektrická polarizácia a koagulácia diamagnetických zŕn.

Ako dodatková štúdia bol vypracovaný model prepólovania magnetického dipólu generovaného kruhovým elektrickým prúdom, vytváraným pohybom elektricky nabitej častice v toroidálnom otáčajúcom sa magnetickom poli. Pilotné výsledky matematického riešenia modelu boli prezentované na Slovenskej geofyzikálnej konferencii v Bratislave.

Tunyi, I., Guba, P., Timko, M.: Magnetic and electrostatic charging properties of electrical discharges. In EPSC-DPS Joint Meeting 2011, Division for Planetary Sciences of the American Astronomical Society, 2-7 October 2011, Nantes, France, Extended Abstract in Program Book, P241:EPSC-DPS2011-442.
http://meetingorganizer.copernicus.org/EPSC-DPS2011/poster_program/825

Túnyi, I., Majcin, D., Guba, P.: A simple model for the magnetic polarity change 22. 6. 2011, IX. Slovenská geofyzikálna konferencia, 22.-23.6.2011.
<http://www.fyzikazeme.sk/sgk2011/sgk2011.php?op=prog>
http://www.fyzikazeme.sk/sgk2011/abstracts/tunyi_1.pdf

6.) Geodynamický vývoj karpatského strižného koridoru v období kenozoika

Zodpovedný riešiteľ:	Igor Túnyi
Trvanie projektu:	1.1.2011 / 31.12.2013
Evidenčné číslo projektu:	1/0712/11
Organizácia je koordinátorom projektu:	nie
Koordinátor:	Katedra geológie a paleontológie, PrF UK
Počet spoluriešiteľských inštitúcií:	1 - Slovensko: 1
Čerpané financie:	VEGA: 2699 €

Dosiahnuté výsledky:

Projekt VEGA 1/0712/11 je zameraný na štúdium karpatského strižného koridoru. Jednou z dôležitých súčastí výskumu je analýza zemetrasení v tejto záujmovej lokalite. Prvý rok riešenia bol zameraný na výber údajov a základnú analýzu seizmických javov v oblasti karpatského strižného koridoru.

Pre účely paleomagnetizmu bol urobený odber horninových vzoriek Centrálnokarpatského paleogénu (sedimentárne horniny 6 lokalít z oblasti Bánoviec, Radomy a Čachtíc). Na vzorkách boli vykonané prvé pilotné merania v Paleomagnetickom laboratóriu GFÚ SAV v Modre-Piesku. Na základe výsledkov týchto meraní bude v roku 2012 urobený komplexný paleomagnetický výskum paleogénu Bánoveckej kotliny.

7.) Analýza robustnosti vybraných gravimetrických a geodynamických interpretačných metód v geofyzikálnych obrátených úlohách (*Robustness analysis of selected gravimetric and geodynamic interpretation methods in geophysical inverse problems*)

Zodpovedný riešiteľ:	Peter Vajda
Trvanie projektu:	1.1.2009 / 31.12.2011

Evidenčné číslo projektu: 2/0107/09
Organizácia je áno
koordinátorom projektu:
Koordinátor: Geofyzikálny ústav SAV
Počet spoluriešiteľských 1 - Slovensko: 1
inštitúcií:
Čerpané financie: VEGA: 12024 €

Dosiahnuté výsledky:

Aplikovaním metódy harmonickej inverzie na misfit medzi pozorovanými a namodelovanými tiažovými údajmi sme zistili ktoré parametre hustotného rozdelenia sú kvôli špatnej podmienenosti určené málo robustne a aká je miera nespoľahlivosti pri ich určení pri gravimetrickom modelovaní bez použitia dodatočných vymedzujúcich geovedných informácií. Na dvoch vybraných profiloch z Karpatsko-Panónskej oblasti sme ukázali, že chyba určenia hĺbkového priebehu hustotného rozhrania v zemskej kôre/litosfére o hustotnom kontraste 100, 200 a 400 kg/m³ nadobúda hodnoty niekoľko km až niekoľko desiatok km, pričom rastie so zmenšujúcim sa kontrastom a zároveň rastie so zväčšujúcou sa hĺbkou. Odvodili sme vyjadrenia pre výpočet tiažového poľa (potenciál a tiaž) ľubovoľnej vrstvy s homogénnym alebo laterálne sa meniacim hustotným kontrastom a s variabilnou hĺbkou ako aj hrúbkou v spektrálnom tvare. Tieto boli použité pre výpočet gravitačných účinkov viacerých globálnych zložiek zemskej kôry. Pri výpočtoch účinkov, ktoré nie sú globálne, bolo použité v spektrálnom vyjadrení orezanie pri určitej radiálnej vzdialenosti a zavedené Molodenského koeficienty. Na území Kolárovskej tiažovej anomálie bola otestovaná aplikovateľnosť novej metodiky interpretácie tiaže pomocou metódy lokálnych korekcií pre riešenie obrátenej úlohy gravimetrie pri štúdiu stavby zemskej kôry/litosféry. Pomocou metodiky odкрývania rôznych globálnych tiažových účinkov jednotlivých zložiek zemskej kôry sme skúmali globálny hustotný kontrast na rozhraní zemskej kôry a plášťa ako aj viaceré korelácie medzi hustotnými rozhraniami a jednotlivými odkrývanými tiažovými účinkami kôry. Boli odvodené nové analytické vzťahy pre výpočet účinku niektorých telies ako napríklad sférická šupka, elipsoid a sféroid. Bola upresnená geologická stavba pomocou integrovaného gravimetrického modelovania vo viacerých geografických regiónoch, najmä v Karpatsko-Panónskej oblasti. Bolo vypracované delenie Západných Karpát na základe geodynamiky a morfológie. Bol ocenený vplyv topografie pri štúdiu deformácií zemského povrchu spôsobených zdrojom tepla v oblastiach aktívneho vulkanizmu.

Integrované 2D modelovanie tiažového a magnetického poľa v karpatsko-panónskej oblasti bolo vykonané pozdĺž profilu seizmického refrakčného projektu CELEBRATION 2000 CEL01. Výsledkom interpretácie je znázornenie hustotných a magnetických anomálnych telies nachádzajúcich sa v zemskej kôre. Mimoriadne cenné výsledky boli získané 3D reinerpretáciou známej kolárovskej tiažovej anomálie. Naše vlastné know-how na výpočet odkrývaných tiažových máp bolo využité aj pri výpočte odkrývanej tiažovej mapy panvy Lower Tagus Cenozoic Basin panvy rozprestierajúcej sa v okolí Lisabonu. Odkrytá tiažová mapa prispela k definovaniu tektonického modelu spomínanej panvy a k presneniu priebehu a povahy Ota-VF Xira-Lisbon-Sesimbra zlomovej zóny.

Publikačné výstupy za 2011:

WOS/CC publikácie

(1)

Karcol, R., 2011. Gravitational attraction and potential of spherical shell with radially dependent density. *Studia Geophysica et Geodaetica*, Vol. 55, No. 1, 21–34, doi:10.1007/s11200-011-0002-9. (podiel 0,5)

(2)

Minár, J., Bielik, M., Kováč, M., Plašienka, D., Barka, I., Stankoviansky, M., Zeyen, H., 2011. New morphostructural subdivision of the Western Carpathians: An approach integrating geodynamics into targeted morphometric analysis. *Tectonophysics*, Vol. 502(1–2), 158–174 doi:10.1016/j.tecto.2010.04.003, (podiel 0,5)

(3)

Tenzer, R., Novák, P., Vajda, P., Gladkikh, V., Hamayun, 2011. Spectral harmonic analysis and synthesis of Earth's crust gravity field. *Computational Geosciences* (2011), DOI: 10.1007/s10596-011-9264-0, Online First (12 November 2011), (CC, Springer, ISSN: 1420-0597, eISSN: 1573-1499), (1.056 IF2010), (podiel 1,0)
<http://www.springerlink.com/content/88736q725263j366/>

(4)

Tenzer, R., Hamayun, Novák, P., Gladkikh, V., Vajda, P., 2011. Global crust-mantle density contrast estimated from EGM2008, DTM2008, CRUST2.0, and ICE-5G. *Pure and Applied Geophysics* (2011), DOI: 10.1007/s00024-011-0410-3, Online First (16 September 2011), (Springer, ISSN 0033-4553, eISSN 1420-9136), (1.091 IF2010), (podiel 1,0)
<http://www.springerlink.com/content/4v105w368650656p/>

(5)

Prutkin, I., Vajda, P., Tenzer, R., Bielik, M., 2011. 3D inversion of gravity data by separation of sources and the method of local corrections: Kolarovo gravity high case study. *Journal of Applied Geophysics* 75(3): 472–478, doi: 10.1016/j.jappgeo.2011.08.012, (Elsevier, ISSN: 0926-9851), (1.294 IF2010), (podiel 0,5)

(6)

Tenzer, R., Novák, P., Hamayun, Vajda, P., 2011. Spectral expressions for modelling the gravitational field of the Earth's crust density structure. *Studia Geophysica et Geodeatica* (2011), doi: 10.1007/s11200-011-9023-7, Online First (27 August 2011), (Springer, ISSN 0039-3169, eISSN 1573-1626), (1.123 IF2010), (podiel 1,0)
<http://www.springerlink.com/content/71u800785680455x/>

(7)

Tenzer, R., Novák, P., Vajda, P., Ellmann, A., Abdalla, A., 2011. Far-zone gravity field contributions corrected for the effect of topography by means of Molodensky's truncation coefficients. *Studia Geophysica et Geodeatica*, 55(1): 55–71, DOI: 10.1007/s11200-011-0004-7, (Springer, ISSN 0039-3169, eISSN 1573-1626), (1.0 IF2009), (podiel 1,0)

(8)

Janik, T., Grad, M., Guterch, A., Vozár, J., Bielik, M., Vozárová, A., Hegedus, E., Kovács, C.A., Kovács, I., Kellerg, R., 2010. CELEBRATION 2000 Working Group, 2011. Crustal structure of the Western Carpathians and Pannonian Basin: Seismic models from CELEBRATION 2000 data and geological implications, *Journal of Geodynamics* 52: 97–113, doi:10.1016/j.jog.2010.12.002m, (podiel 0,5)

(9)

Csicsay, K., Bielik, M., Speváková, E., 2011. Research Note: Linearization of the Sobolev and Babeyko's formulae for P-wave velocity to density transformation in the Carpathian-Pannonian Basin region. *Geophysical Prospecting* (submitted) (podiel 0,33)

(10)

Kováč, M., Hók, J., Minár, J., Vojtko, R., Bielik, M., Pipík, R., Rakús, M., Král', J., Šujan, M., Králiková, S., 2011. Landscape development of the Turiec Basin catchment during the Neogene and Quaternary. *Geologica Carpathica*, Vol. 62(4): 361–379. (podiel 0,33)

(11)

Grabowska, T., Bojdys, G., Bielik, M., Csicsay, K., 2011: Density and magnetic models of the lithosphere along CELEBRATION 2000 profile CEL01. *Acta Geophysica*, 59, 3, 526-560.

(12)

Carvalho, J., Rabeh, T., Bielik, M., Szalaiová, E., Torres, L., Silva, M., Carrilho, F., Matias, L.,

Miranda, J.M. 2011: Geophysical study of the Ota-VF Xira-Lisbon-Sesimbra fault zone and the lower Tagus Cenozoic basin. J. Geophys. Eng. 8, 395–411. doi:10.1088/1742-2132/8/3/001

SCOPUS/VERSITA publikácie

(1)

Pohánka, V., 2011. Gravitational field of the homogeneous rotational ellipsoidal body: a simple derivation and applications, Contributions to Geophysics and Geodesy 41(2), 117–157. (podiel 1,0)

(2)

Tenzer, R., Novák, P., Vajda, P., 2011. Uniform spectral representation of the Earth's inner density structures and their gravitational field. Contributions to Geophysics and Geodesy 41(3): 191–209, doi: 10.2478/v10126-011-0007-y, (SCOPUS, Versita), (podiel 1,0)

(3)

Hvoždara, M., Majcin, D., 2011. Refraction effect in geothermal heat flow due to a 3D prismoid, situated in the substratum of two-layer earth, Contributions to Geophysics and Geodesy, Vol 41(3): 211–233, doi: 10.2478/v10126-011-0008-x, (SCOPUS, Versita), (podiel 0,5)

(4)

Brimich, L., Charco, M., Kohút, I., Fernández, J., 2011. 3D analytical and numerical modelling of the regional topography influence on the surface deformation due to underground heat source, Contributions to Geophysics and Geodesy, Vol 41(3): 251–265, doi: 10.2478/v10126-011-0010-3, (SCOPUS, Versita), (podiel 1,0)

(5)

Pohánka, V., Vajda, P., Bielik, M., Dérerová, J., 2011. Robustness analysis in forward modeling gravity data in crustal/lithospheric studies. Contributions to Geophysics and Geodesy 41(4): (In Press)

8.) Paralelné a regularizované modelovanie potenciálových polí v karpatsko-panónskej oblasti (*Parallel and regularized modelling of potential fields in Carpathian-Panonian region*)

Zodpovedný riešiteľ:	Peter Vajda
Trvanie projektu:	1.1.2009 / 31.12.2011
Evidenčné číslo projektu:	1/0461/09
Organizácia je koordinátorom projektu:	nie
Koordinátor:	RNDr. Roman Pašteka, Ph.D.; Katedra aplikovanej a environmentálnej geofyziky PriF UK Bratislava
Počet spoluriešiteľských inštitúcií:	1 - Slovensko: 1
Čerpané financie:	VEGA: 6745 €

Dosiahnuté výsledky:

Tvar Moho bol určený nielen na základe interpretácie seizmických refrakčných meraní projektu CELEBRATION 2000, ale aj pomocou 2D a 3D hustotného modelovania. Zostavenie spresneného modelu hranice litosféra-astenosféra pomocou integrovaného modelovania bola zahrnutá nielen do geologických a tektonických modelov vývoja karpatsko-panónskej oblasti, ale významne pomohla aj pri vytvorení nového morfoštruktúrneho delenia Západných Karpát. Zhodnotenie dosiahnutých výsledkov ako aj ich analýza bola súčasťou publikovanej monografie. Pri štúdiu geologickej stavby kôry/litosféry bola testovaná a aplikovaná nová metóda interpretácie tiažových dát založená na

opakovanom harmonickom pokračovaní, a na metóde lokálnych korekcií. Boli odvodené nové analytické vzťahy pre výpočet gravitačného účinku sférickej šupky a sféroidu.

WOS/CC publikácie

(1)

Minár, J., Bielik, M., Kováč, M., Plašienka, D., Barka, I., Stankoviansky, M., Zeyen, H., 2011. New morphostructural subdivision of the Western Carpathians: An approach integrating geodynamics into targeted morphometric analysis. *Tectonophysics*, Vol. 502(1–2), 158–174 doi:10.1016/j.tecto.2010.04.003, (podiel 0,5)

(2)

Karcol, R., 2011. Gravitational attraction and potential of spherical shell with radially dependent density. *Studia Geophysica et Geodaetica*, Vol. 55, No. 1, 21–34, doi:10.1007/s11200-011-0002-9. (podiel 0,5)

(3)

Janik, T., Grad, M., Guterch, A., Vozár, J., Bielik, M., Vozárová, A., Hegedus, E., Kovács, C.A., Kovács, I., Kellerg, R., 2010. CELEBRATION 2000 Working Group, 2011. Crustal structure of the Western Carpathians and Pannonian Basin: Seismic models from CELEBRATION 2000 data and geological implications, *Journal of Geodynamics* 52: 97–113, doi:10.1016/j.jog.2010.12.002m, (podiel 0,5)

(4)

Prutkin, I., Vajda, P., Tenzer, R., Bielik, M., 2011. 3D inversion of gravity data by separation of sources and the method of local corrections: Kolarovo gravity high case study. *Journal of Applied Geophysics* 75(3): 472–478, doi: 10.1016/j.jappgeo.2011.08.012, (Elsevier, ISSN: 0926-9851), (1.294 IF2010), (podiel 0,5)

(5)

Carvalho, J., Rabeh, T., Bielik, M., Szalaiová, E., Torres, L., Silva, M., Carrilho, F., Matias, L., Miranda, J.M., 2011. Geophysical study of the Ota–VF Xira–Lisbon–Sesimbra fault zone and the lower Tagus Cenozoic basin. *Journal of Geophysics and Engineering*, Vol. 8(3), 395–411, doi:10.1088/1742-2132/8/3/001, (podiel 0,5)

(6)

Grabowska, T., Bojdys, G., Bielik, M., Csicsay, K., 2011: Density and magnetic models of the lithosphere along CELEBRATION 2000 profile CEL01. *Acta Geophysica*, 59(3): 526–560, (podiel 0,5)

(7)

Csicsay, K., Bielik, M., Spevák, E., 2011. Research Note: Linearization of the Sobolev and Babeyko's formulae for P-wave velocity to density transformation in the Carpathian-Pannonian Basin region. *Geophysical Prospecting* (submitted) (podiel 0,33)

(8)

Kováč, M., Hók, J., Minár, J., Vojtko, R., Bielik, M., Pipík, R., Rakús, M., Král, J., Šujan, M., Králiková, S., 2011. Landscape development of the Turiec Basin catchment during the Neogene and Quaternary. *Geologica Carpathica*, Vol. 62(4): 361–379. (podiel 0,33)

Konferenčné prezentácie

(1)

Bielik, M., Vozár, J., Alasonati-Tašárová, Z., Guterch, A., Janik, T., Grad, M., Zeyen, H., Goetze, H.J. Minár, J., Kováč, M., Csicsay, K., Grinč, M., 2011: New results of the deep seated geophysical interpretation of the Carpathian-Pannonian-Dinaridic lithosphere [elektronický dokument]. In: 9. Slovenská geofyzikálna konferencia (CD-ROM). Bratislava: Univerzita Komenského, 2 s. [Slovenská geofyzikálna konferencia. 9, Bratislava, 22.-23.jún 2011]. URL: <http://www.fyzikazeme.sk/sgk2011/abstracts/bielik.pdf>

(2)

Csicsay, K., Bielik, M., Grabowska, T., Vozár, J., 2011: Density modeling along the

CELEBRATION 2000 profiles CEL01, CEL04 and CEL05 [elektronický dokument]. In: Slovenská geofyzikálna konferencia (CD-ROM). Bratislava: Univerzita Komenského, 2011. 3s. [Slovenská geofyzikálna konferencia. 9, Bratislava, 22.-23.jún 2011]. URL: <http://www.fyzikazeme.sk/sgk2011/abstracts/csicsay.pdf>

(3)

Kováč, M., Hók, J., Minár, J., Vojtko, R., Bielik, M., Pipík, R., Králiková, S., 2011: Neogene and Quaternary development of the Turiec Basin and landscape in its catchment: a tentative mass balance. In: EUROCORES - TOPO-EUROPE Source & Sink Workshop. - Bratislava: PRIF UK, 48. [EUROCORES - TOPO-EUROPE Source & Sink Workshop : Late Miocene Trans-Paratethys Regional Scale Evolution of the Danube River Basin - Western Black Sea System & Danube Catchment Area Paleogeography and Geodynamics. Smolenice, 9. – 12. 4. 2011]

(4)

Bielik, M., Alasonati Tašárová, Z., Zeyen, H., Vozár, J., Guterch, A., Grad, M., Janík, T., CELEBRATION 2000 Working Group, 2011: Carpathian-Pannonian lithosphere: new results of the geophysical interpretation. EUROCORES - TOPO-EUROPE Source & Sink Workshop Late Miocene Trans-Paratethys Regional Scale Evolution of the Danube River Basin – Western Black Sea System & Danube Catchment Area Paleogeography and Geodynamics. Smolenice, Slovakia, April 9-12, 2011. Comenius University, Bratislava, Faculty of natural sciences, Department of physical geography and geocology, Department of geology and paleontology, Department of applied and environmental geophysics & Association of Slovak Geomorphologists at the SAS, Bratislava. 37s.

(5)

Kováč, M., Hók, J., Minár, J., Vojtko, R., Bielik, M., Pipík, R., Králiková, S., 2011: Neogene and Quaternary development of the Turiec Basin and landscape in its catchment: a tentative mass balance model. EUROCORES - TOPO-EUROPE Source & Sink Workshop Late Miocene Trans-Paratethys Regional Scale Evolution of the Danube River Basin – Western Black Sea System & Danube Catchment Area Paleogeography and Geodynamics. Smolenice, Slovakia, April 9-12, 2011. Comenius University, Bratislava, Faculty of natural sciences, Department of physical geography and geocology, Department of geology and paleontology, Department of applied and environmental geophysics & Association of Slovak Geomorphologists at the SAS, Bratislava. 48s

(6)

Tenzer R, Hamayun, Novák P, Gladkikh V, Vajda P (2011) The crust-mantle density contrast estimated based on EGM2008, DTM2008, CRUST2.0 and ICE-5G. Session G4.2/GD1.5: Geodynamics - Gravity modelling for understanding of the solid Earth structure and geodynamical processes, April 3-8, 2011, Vienna, Austria (poster)

(7)

Tenzer R, Novák P, Abdalla A, Vajda P, Ellmann A (2011) A spectral modelling of the gravitational contribution of the far-zone topography. Session G1.1: Geodetic Theory - Recent Developments in Geodetic Theory, April 3-8, 2011, Vienna, Austria (poster presentation)

(8)

Hvoždara M., Kohút I., (2011) Gravity field due to a homogeneous oblate spheroid: Simple solution form and numerical calculations. IX Slovak Geophysical Conference, 22–23 June, 2011, Bratislava, Slovak Republic (poster)

(9)

Brimich L., Charco M., Kohút I., Fernández J., (2011) 3D analytical and numerical modeling of the regional topography influence on the surface displacement, strain and gravity change due to underground heat source. ‘Herbsttagung 2011 des Arbeitskreises Geodäsie/Geophysik‘ conference, 4–7 Oktober, 2011, Nördlingen, Germany (oral)

9.) Časové rady elementov geomagnetického poľa registrované na observatóriu v Hurbanove od konca 19. storočia – kontinuita do 21. storočia a analýza antropogénnych porúch v geomagnetickom poli

Zodpovedný riešiteľ: Fridrich Valach
Trvanie projektu: 1.1.2011 / 31.12.2013
Evidenčné číslo projektu: VEGA 2/0015/11
Organizácia je koordinátorom projektu: áno
Koordinátor: Geofyzikálny ústav SAV
Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 0
Čerpané financie: VEGA: 5910 €

Dosiahnuté výsledky:

Skompletizovali sme všetky dostupné materiály z archívu geomagnetického observatória v Hurbanove. Historické magnetogramy, z ktorých prvý je z 1. januára 1903, boli zaarchivované v digitálnej forme ako bitmapové obrázky. To umožní ďalšie spracovanie doteraz nespracovaných magnetogramov z prvej polovice 20. storočia. Pri získavaní podkladov sme spolupracovali aj so zahraničnými observatóriami, pričom sme sa zapojili do prípravy medzinárodného projektu, v rámci ktorého získame prístup k ďalším historickým údajom (projekt Variations of the Earth's magnetic field: dynamics and implications, ktorý podal Dr. Roman Leonhardt z Conradovho observatória v Rakúsku v agentúre Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung). Spracovali sme výsledky meraní magnetického poľa na sekulárnych staniciach a prezentovali sme výsledky merania na našom území na konferencii organizácie MagNetE v Ríme [1, 2]. Hodnoty magnetického poľa na sekulárnych staniciach sme zaslali do dátového centra WDC v Edinburghu. Denne sme tiež zasielali magnetogramy z Geomagnetického observatória Hurbanovo do Dátových centier v rámci organizácie INTERMAGNET. Geomagnetické pole a okolozemské prostredie boli tiež študované z pohľadu problematiky vzťahov Slno-Zem a vplyvov prostredia na človeka [3, 4].

Publikačné výstupy:

[1] Dolinský, P., Valach, F., Váczyová, M., 2011. Accuracy of geomagnetic field distribution maps – a method demonstrated on magnetic ground survey of Slovakia for the 2007.5 epoch. In: Programme and Abstracts, 5th MagNetE Workshop on European Geomagnetic Repeat Station Survey 2009-2010, Rome, 9-11 May 2011, p. 28.

[2] Dolinský, P., Valach, F., Váczyová, M., 2011. Accuracy of geomagnetic field distribution maps – the geomagnetic ground survey of Slovakia for the 2007.5 epoch as an example. In: Zborník abstraktov IX. Slovenská geofyzikálna konferencia, 22.-23. jún 2011, Bratislava.

[3] Valach, F., Revallo, M., Hejda, P., Bochníček, J., 2011. Predictions of SEP events by means of a linear filter and layer-recurrent neural network. Acta astronautica 69, pp. 758-766, doi: 10.1016/j.actaastro.2011.06.003.

[4] Didyk, L., Gorgo, Y., Prigancová, A., Túnyi, I., Váczyová, M., Mamilov, S., Dirckx, J., The effects of atmospheric pressure fluctuations on human behaviour related to injury occurrences: study on the background of low and moderate levels of geomagnetic activity. Zasláné na publikovanie do časopisu ISRN Meteorology.

10.) Integrované geofyzikálne modelovanie geologických štruktúr pohoria Tribeč (*Integrated geophysical modelling of geological structures of Tribeč mountains*)

Zodpovedný riešiteľ: Ján Vozár
Trvanie projektu: 1.1.2009 / 31.12.2011
Evidenčné číslo projektu: 2/0169/09
Organizácia je koordinátorom projektu: áno
Koordinátor: Geofyzikálny ústav SAV
Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 0
Čerpané financie: VEGA: 4994 €

Dosiahnuté výsledky:

Cieľom projektu bola interpretácia hlbokých geologických štruktúr pohoria Tribeč na základe výsledkov geofyzikálnych, hlavne magnetotelurických meraní. Magnetotelurické (MT) merania, ktoré boli robené na profile MT – 15 v rámci projektu CELEBRATION identifikovali v južnej časti profilu v priestore pohoria Tribeč vyššie vodivú subhorizontálnu zónu v hĺbkach medzi 2 – 6 km. Táto zóna je interpretovaná ako komplex metamorfovaných hornín pod tektonicky nasunutými granitmi. Potvrdzujú sa tak predošlé predpoklady získané inými geofyzikálnymi metódami o existencii takéhoto komplexu. Okrem toho MT merania identifikovali aj ďalšie vodivé zóny v pohorí Tribeč a jeho okolí. Pripovrchové patria sedimentárnym horninám a vulkanitom. Strmú, úzku a hlboko zasahujúcu vodivú zónu pri sz. okraji Tribeča interpretujeme ako hlbinnú neogénnu strižnú zónu. Tektonicky porušené horniny v tejto zóne sú vhodným prostredím pre migráciu fluíd a CO₂, z ktorého môžu pochádzať uhlíkové povlaky spôsobujúce vysokú vodivosť.

Programy: APVV

11.) LPP- P -0247-09 Meteorológia pre verejnosť

Zodpovedný riešiteľ: Anna Pribullová
Trvanie projektu: 1.9.2009 / 31.8.2012
Evidenčné číslo projektu: APVV-51-030205
Organizácia je koordinátorom projektu: áno
Koordinátor: Geofyzikálny ústav SAV
Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 0
Čerpané financie: APVV: 15658 €

Dosiahnuté výsledky:

Hlavným zámerom projektu je materiálne a organizačne zabezpečiť exkurzie na meteorologických observatóriách Geofyzikálneho ústavu SAV vo Vysokých Tatrách, zabezpečiť audiovizuálne vzdelávacie materiály pre návštevníkov meteorologických staníc s obsahom primeraným ich veku a zorganizovať edukačné semináre pre učiteľov základných a stredných škôl. V roku 2011 prebehlo na meteorologických staniaciach 37 exkurzií a 7 prednášok. Bola rozšírená výstavka historických prístrojov. Pre návštevníkov observatórií sa pripravujú ďalšie tri druhy vzdelávacích pohľadníc s tematikou fotometeorov a vzdelávacia brožúra pre žiakov. Bol

zorganizovaný seminár s názvom Vzduch v pohybe, ktorý bol akreditovaný ako kontinuálne vzdelávanie pre učiteľov základných a stredných škôl, bol vydaný zborník príspevkov zo seminára. V rámci projektu bola podporená prezentácia vyučovania meteorológie a klimatológie na učiteľskom seminári materiálne a tiež zapožičaním amatérskej meteorologickej staničky na školy. Vznikol audiovizuálny vzdelávacie materiál Prúdenie vzduchu.

Pre verejnosť boli zorganizované dve prednáškové akcie o nebezpečných meteorologických javoch v horskom prostredí – Vietor v horskom prostredí a Búrky v horách.

Akcie usporiadané v rámci projektu sú propagované na internetovej stránke meteorologických observatórií OFA.

Meteorológia a klimatológia vo vyučovaní II – Vzduch v pohybe. Zborník prednášok zo seminára pre učiteľov základných a stredných škôl . Ed. A. Pribullová. Geofyzikálny ústav SAV. 2011. ISBN 978-80-85754-23-0.

Pribullová, A. Stratosférická pumpa. In Meteorológia a klimatológia vo vyučovaní II – Vzduch v pohybe. Zborník prednášok zo seminára pre učiteľov základných a stredných škôl . Ed. A. Pribullová. Geofyzikálny ústav SAV. 2011, s. 45-50. ISBN 978-80-85754-23-0.

Božik, D. Digitálna meteorologická stanička WS1080. In Meteorológia a klimatológia vo vyučovaní II – Vzduch v pohybe. Zborník prednášok zo seminára pre učiteľov základných a stredných škôl . Ed. A. Pribullová. Geofyzikálny ústav SAV. 2011, s. 116 - 119. ISBN 978-80-85754-23-0.

Prednášky

Mačutek, J., Meteorológia a klimatológia vo vyučovaní 2011 – Vzduch v pohybe. III. medzinárodná konferencia Quo vadis vzdelávanie k vede a technike na stredných školách. 7. – 10. novembra 2011, Bratislava.

Pribullová, A., Stratosférická pumpa. Seminár Meteorológia a klimatológia vo vyučovaní II – Vzduch v pohybe. Stará Lesná 5.mája 2011.

Božik, D., Digitálna meteorologická stanička WS1080. Seminár Meteorológia a klimatológia vo vyučovaní II – Vzduch v pohybe. Stará Lesná 7.mája 2011.

Mačutek, J., Prúdenie vzduchu. Seminár Meteorológia a klimatológia vo vyučovaní II – Vzduch v pohybe. Stará Lesná 7.mája 2011.

Postery

Pribullová, A., Božik, D., Bohuš, I., Mačutek, J., Oblaky. Seminár Meteorológia a klimatológia vo vyučovaní II – Vzduch v pohybe. Stará Lesná 4.- 7.mája 2011.

Pribullová, A., Božik, D., Bohuš, I., Mačutek, J., Hydrometeory. Seminár Meteorológia a klimatológia vo vyučovaní II – Vzduch v pohybe. Stará Lesná 4.,-7.mája 2011.

12.) Bouguerove anomálie novej generácie a gravimetrický model Západných Karpát (*Bouguer anomalies of new generation and gravimetrical model of Western Carpathians*)

Zodpovedný riešiteľ:	Peter Vajda
Trvanie projektu:	1.5.2011 / 30.9.2014
Evidenčné číslo projektu:	APVV-194-10
Organizácia je koordinátorom projektu:	nie
Koordinátor:	Katedra aplikovanej a environmentálnej geofyziky PriF UK, Bratislava
Počet spoluriešiteľských inštitúcií:	3 - Slovensko: 3
Čerpané financie:	APVV: 6500 €

Dosiahnuté výsledky:

V rámci kompletizovania databanky detailných meraní, najmä z archívu Geocomplex, a.s., boli dáta rozdelené podľa pôvodu a charakteru na 4 časti. Prvá časť pozostáva zo 179 súborov, v ktorých je vo forme databázy spolu 73 835 bodov (plošné aj profilové merania). Tieto merania boli realizované zhruba do roku 1990. Prvotnú orientačnú kontrolu kvality týchto dát nám poskytla analýza rozdielov výšok bodov databázy a digitálnym modelom reliéfu Slovenska. Je vidieť, že databáza týchto bodov si vyžaduje ďalšiu kontrolu a „očistenie“, nakoľko sú v nej prítomné očividne chybné dáta (výškové rozdiely až v stovkách metrov), najmä v oblasti Spišsko – gemerského rudohoria, Štiavnice a pod. Druhú časť databanky tvorí 26 lokalít (profilové aj plošné merania, 22 924 bodov), ktoré boli merané v rokoch 1990 až 1998. Spracovanie tejto databanky bolo časovo najnáročnejšie, nakoľko údaje neboli usporiadané v celkoch, veľká časť meraných dát bola vo forme denných profilov, ktoré bolo treba spracovať a zjednotiť. Rovnako aj táto časť databanky si vyžaduje ešte následnú kontrolu, nakoľko pri spracovaní boli objavené chybné dáta. Nápomocné pri kontrole budú pôvodné dokumentačné mapy, ktoré sa našli v archíve Geocomplexu. Na niektorých lokalitách bude vhodné mapy oskenovať a získať tak presnejšie súradnice bodov. Tretiu časť databanky detailov tvoria údaje z rokov 1998 až 2008, doteraz sa podarilo skompletizovať 9 308 bodov. Sú to profilové merania na 32 lokalitách. Nakoľko sú to najnovšie údaje, nepredpokladáme v nich prítomnosť chýb. Štvrtú časť databanky predstavujú údaje od ostatných spoluriešiteľských organizácií, zatiaľ máme k dispozícii cca 1000 bodov na 9 lokalitách. Taktiež sú to nové dáta merané v posledných rokoch, ktoré si nevyžadujú ďalšiu kontrolu.

Možno povedať, že cieľ zjednotenia databanky detailných meraní je uspokojivo splnený. Hoci sa nám nepodarilo získať všetky údaje (časť z nich je archivovaná na disketách, ktoré sú nečitateľné, na niektorých lokalitách nie sú kompletne údaje polôh, výšok a tiažového zrýchlenia), veľkú časť databanky detailov máme k dispozícii a bude prínosom v pokračovaní tohto projektu. Okrem databanky detailných meraní sme v roku 2011 premeriavali a kontrolovali gravimetrické mapovanie v oblasti Hriňovej, kde boli objavené chyby v mape ÚBA Slovenska. Výsledok tejto kontroly potvrdil na danom mapovom liste systematickú chybu, ktorú tak bude možné pri výpočte novej mapy v rámci projektu odstrániť.

V rámci cieľa „porovnanie existujúcich spôsobov výpočtu vzdialených topokorekcií (cez celú Zem), popisujúcich účinkov topografie a batymetrie, určenia príspevkov globálnych kôrových efektov a výpočtu atmosférických korekcií s uvažovaním topografie“ boli vykonané nasledovné štúdiu a dosiahnuté nasledovné výsledky. Boli odvodené nové vzťahy pre výpočet gravimetrických korekcií v spektrálnom tvare, ktoré sú aplikovateľné pre kompiláciu nových UBA (Tenzer et al., *Studia Geophysica et Geodeatica* (2011), Tenzer et al., *Contributions to Geophysics and Geodesy* 41(3): 191–209). Pre štúdium zemskej kôry a litosféry gravimetrickými metódami boli odvodené nové vzťahy spektrálneho výpočtu gravitačných účinkov zložiek zemskej kôry (Tenzer et al.,

Computational Geosciences (2011)). Pre gravimetrické štúdium stavby litosféry bol analyzovaný globálny hustotný kontrast medzi zemskou kôrou a plášťom (Tenzer et al., *Pure and Applied Geophysics* (2011)). Tieto výsledky boli dosiahnuté za využitia medzinárodnej spolupráce. Úspešne sme otestovali aplikovateľnosť novej metódy inverzie tiažových údajov, tzv. „metódy lokálnych korekcií“, v geologicko-tektonických podmienkach karpatsko-panónskej oblasti (Prutkin et al., *Journal of Applied Geophysics* 75(3): 472–478). Táto inverzná metóda bude ďalej využitá pri interpretácii novo-skompilovaných tiažových údajov UBA v rámci tohto projektu.

Bola vypracovaná analýza robustnosti gravimetrického určovania hĺbkového priebehu hustotných rozhraní geologickej stavby zemskej kôry a litosféry (Pohánka et al., *Contributions to Geophysics and Geodesy* 41(4): 279–296) za účelom odhadu presnosti určenia týchto rozhraní z tiažových údajov pomocou gravimetrického modelovania alebo inverzie. Bolo zistené, že vzhľadom na zlú podmienenosť definície obrátenej úlohy gravimetrie je čisto gravimetrické určenie týchto rozhraní nepresné a málo spoľahlivé – nepresnosť môže dosiahnuť i niekoľko desiatok kilometrov – a preto je nevyhnutné integrovať ho pri modelovaní s dátami z iných geofyzikálnych disciplín a s poznatkami z ostatných geovedných disciplín, akými sú geológia, tektonika, geomorfológia a geochemia.

Bol vyprodukovaný prvý výstup prispievajúci k spresneniu geologicko-tektonickej stavby vybraných regiónov západo-karpatskej oblasti, ktorý sa zamerával na pohorie Tribeč a jeho stavbu (Bezák et al., *Contributions to Geophysics and Geodesy* 41(4): 297–306). Ide o spresnenie hlbšej tektonickej stavby tejto oblasti integráciou gravimetrie a ďalších geofyzikálnych metód.

Publikačné výstupy za 2011:

WOS/CC publikácie

(1)

Tenzer, R., Novák, P., Vajda, P., Gladkikh, V., Hamayun, 2011. Spectral harmonic analysis and synthesis of Earth's crust gravity field. *Computational Geosciences* (2011), DOI: 10.1007/s10596-011-9264-0, Online First (12 November 2011), (CC, Springer, ISSN: 1420-0597, eISSN: 1573-1499), (1.056 IF2010), (podiel 1,0)

<http://www.springerlink.com/content/88736q725263j366/>

(2)

Tenzer, R., Hamayun, Novák, P., Gladkikh, V., Vajda, P., 2011. Global crust-mantle density contrast estimated from EGM2008, DTM2008, CRUST2.0, and ICE-5G. *Pure and Applied Geophysics* (2011), DOI: 10.1007/s00024-011-0410-3, Online First (16 September 2011), (CC, Springer, ISSN 0033-4553, eISSN 1420-9136), (1.091 IF2010), (podiel 1,0)

<http://www.springerlink.com/content/4v105w368650656p/>

(3)

Prutkin, I., Vajda, P., Tenzer, R., Bielik, M., 2011. 3D inversion of gravity data by separation of sources and the method of local corrections: Kolarovo gravity high case study. *Journal of Applied Geophysics* 75(3): 472–478, doi: 10.1016/j.jappgeo.2011.08.012, (CC, Elsevier, ISSN: 0926-9851), (1.294 IF2010) (podiel 1,0)

(4)

Tenzer, R., Novák, P., Hamayun, Vajda, P., 2011. Spectral expressions for modelling the gravitational field of the Earth's crust density structure. *Studia Geophysica et Geodetica* (2011), doi: 10.1007/s11200-011-9023-7, Online First (27 August 2011), (CC, Springer, ISSN 0039-3169, eISSN 1573-1626), (1.123 IF2010), (podiel 1,0),

<http://www.springerlink.com/content/71u800785680455x/>

SCOPUS/VERSITA publikácie

(1)

Tenzer, R., Novák, P., Vajda, P., 2011. Uniform spectral representation of the Earth's inner density

structures and their gravitational field. Contributions to Geophysics and Geodesy 41(3): 191–209, doi: 10.2478/v10126-011-0007-y, (SCOPUS, Versita), (podiel 1,0)

(2)

Pohánka, V., Vajda, P., Bielik, M., Dérerová, J., 2011. Robustness analysis in forward modeling gravity data in crustal/lithospheric studies. Contributions to Geophysics and Geodesy 41(4): (In Press), (SCOPUS, Versita), (podiel 1,0)

(3)

Bezák V., Vozár, J., Hvoždara M., 2011. Interpretation of the Tribeč Mts. deep geological structure based on results of geophysical mainly magnetotelluric modelling. Contributions to Geophysics and Geodesy 41(4): 297–306, doi: 10.2478/v10126-011-0012-1 (SCOPUS, ISSN 1335-2806, Versita, eISSN 1338-0540), (podiel 1,0)