

***Projekty riešené v Geofyzikálnom ústave SAV***

## **O b s a h**

### **II. Vedecká činnosť**

#### **1. Vedecké projekty, ktoré boli v r. 2005 financované VEGA**

- 1.1. Litosféra karpatsko-panónskej oblasti: integrované a multidisciplinárne modelovanie tiažového poľa
- 1.2. Sledovanie a interpretácia dlhoperiodických a neperiodických geodynamických javov v oblasti Západných Karpát
- 1.3. Elektromagnetické pole Zeme a jeho väzby s geologickou stavbou Západných Karpát
- 1.4. Meteorologické procesy v prízemnej a hraničnej vrstve atmosféry
- 1.5. Fluktuácie vo vývoji kozmického počasia a environmentálne dôsledky
- 1.6. Matematické modelovanie rezonátora Zem-ionosféra a stanovenie parametrov relevantných pre analýzu a interpretáciu nameraných Schumannových rezonancií

#### **2. Vedecké projekty, ktoré boli v r. 2005 financované APVT**

- 2.1. Rozvoj, skvalitnenie a aplikácia progresívnych metód 2D a 3D interpretácie tiažového poľa v geofyzike a geológii

#### **3. Projekty riešené v rámci ŠPVV a ŠO**

#### **4. Projekty centier excelentnosti SAV**

#### **5. Vedecko-technické projekty, ktoré boli v r. 2005 financované**

#### **6. Projekty podporované Európskym sociálnym fondom**

#### **7. Iné projekty (ústavné a na objednávku rezortov a pod.)**

- 7.1. Geofyzikálne modelovanie priameho vyhľadávania uhl'ovodíkov na lokalite Trhovište-Pozdišovce vo východoslovenskej panve

### **IV. Medzinárodná vedecká spolupráca**

#### **1. Projekty 5. rámcového programu EÚ**

- 1.1. MEREDIAN
- 1.2. EUROSEISRISK

#### **2. Projekty 6. rámcového programu EÚ**

#### **3. Multilaterálne projekty v rámci vedeckých programov COST, INTAS, EUREKA, ...**

- 3.1. Zdokonaľovanie vedeckých poznatkov pre monitoring, modelovanie a predpoveď kozmického počasia
- 3.2. Dlhodobé zmeny a klimatológia UV žiarenia nad Európou
- 3.3. Meranie a predpoveď námrazy

3.4. Využitie dynamiky plášťa pre zníženie prírodného ohrozenia v tetýdnej oblasti

3.5. CELEBRATION 2000

3.6. INTERMAGNET

#### **4. Projekty v rámci medzivládnych dohôd o vedecko-technickej spolupráci**

4.1. Vývoj infraštruktúry pre rýchly zber a výmenu zemetrasných údajov – DIRECTE

4.2. Vývoj infraštruktúry pre rýchly zber a výmenu zemetrasných údajov – 2. časť –  
DIRECTE2

4.3. Program monitorovania zosuvov pôdy

#### **5. Iné projekty financované zo zahraničných zdrojov**

#### **6. Bilaterálne projekty**

6.1. Štúdium hlbinej stavby litosféry karpatsko-panónskej oblasti s využitím metódy 3D modelovania tiažového, magnetického a geotermického poľa

6.2. Transformácia slnečnej energie v lesných porastoch

## II. Vedecká činnosť

### Domáce projekty

---

#### 1. Vedecké projekty, ktoré boli v r. 2005 financované VEGA

- 1.1. Názov projektu: **Litosféra karpatsko-panónskej oblasti: integrované a multi-disciplinárne modelovanie tiažového poľa (Lithosphere of the Carpathian-Pannonian basin region: integrated and multidisciplinary modeling of gravity field)**
- Vedúci projektu: RNDr. Miroslav Bielik, DrSc.
- Začiatok-ukončenie: 01/2003 – 12/2005
- Evidenčné číslo: 2/3004/24
- Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 1
- Kód prvku programového rozpočtovania: 01R0303
- Finančné zabezpečenie: **124.000,- Sk**

#### **Dosiahnuté výsledky – publikácie:**

Pokračovalo sa v systematickom výskume karpatského integrovaného 2D geofyzikálneho modelovania. Najnovšie výsledky poukazujú na výrazne zmeny v hrúbke litosféry v oblasti Východných Karpát. Bolo zistené, že hrúbka litosféry sa na rozdiel od doterajších výsledkov výrazne mení tak pozdĺž ako aj naprieč karpatského pohoria. Hrúbka litosféry v predpolí Východných Karpát narastá až do hodnôt 240 km. Predpokladáme, že litosferický koreň je zbytkom subdukovanej litosféry. Hrúbka litosféry v oblasti panónskej panvy dosahuje hodnôt okolo 80-110 km, pod transylvánskou panvou 100-130 km a pod Apusenami 90-130 km.

Bola vykonaná geofyzikálna interpretácia hlavných tektonických jednotiek Západných Karpát.

Bol upresnený 3D gravitačný účinok sedimentárnych panví vnútorných a vonkajších Karpát.

Pre prípad dvojrozmerného lineárne elastického kontinua zaťaženého vlastnou váhou boli študované výhody a nevýhody dvoch široko používaných metód riešenia dvojrozsmernej biharmonickej okrajovej úlohy lineárnej elasticity: metódy homogénnych riešení a krížovej superpozície.

Bol určený vplyv dutinového efektu na slapové merania náklonu pre slapovú stanicu vo Vyhníach. Použitá 2D výpočtová metóda je založená na numerickom modelovaní s použitím metódy konečných prvkov. Vzhľadom na geometriu analyzovaného problému bola uplatnená aproximácia rovinnej deformácie.

Bola riešená obrátená úloha gravimetrie pre reálny zemský povrch vyžadujúca množstvo prípravných výpočtov, predovšetkým interpoláciu vstupných dát (hodnôt tiaže a výšok povrchu nad referenčným elipsoidom) do vhodnej siete bodov.

V posledných rokoch sa ukázalo, že pre interpretáciu tiažového poľa je veľmi dôležité či tiažové pole reprezentuje hustotnú anomáliu alebo hustotnú poruchu. Danému problému bola venovaná značná pozornosť.

Pokračovalo sa v zdokonaľovaní algoritmu Eulerovej dekonvolúcie, ktorého jadro spočíva v zavedení regularizovaných derivácií.

BEDNÁRIK, M., BRIMICH, L.: Implementation of extensometer calibration and decimation filtering on Campbell Scientific CR10X datalogger. *Contr. Geoph. & Geod.*, 35/4 (2005), 378-382.

BEDNÁRIK, M., KOHÚT, I.: Fourier family match on an elastic rectangle under its own weight. *Contr. Geoph. & Geod.*, 35/2 (2005), 189-217.

BIELIK, M., ŠEFARA, J., KOVÁČ, M., PLAŠIENKA, D.: The Western Carpathians - interaction of Hercynian and Alpine processes. *Tectonophysics*, Vol. 393, No. 1-4 (2004) 63-86.

BIELIK, M., MAKARENKO, I., STAROSTENKO, V., LEGOSTAEVA, O., DÉREROVÁ, J., ŠEFARA, J., PAŠTEKA, R.: New 3D gravity modeling in the Carpathian-Pannonian basin region. *Contr. Geoph. & Geod.*, Vol. 35/1 (2005), 65-78.

DÉREROVÁ, J., BIELIK, M., DUDÁŠOVÁ, V.: Preliminary map of the lithospheric thickness in the Pannonian-Carpathian basin region obtained by means of 2D integrated modelling. *Contr. Geoph. & Geod.*, Vol. 35/2 (2005), 163-172.

KATONA, M., SZALAIÓVÁ, V., VOZÁR, V., BIELIK, M.: Geological overview of the Western Carpathians and the tectonic phenomena interpreted by geophysics. *Geofizyka*, No. 1. (2005), Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych, 19-39.

PAŠTEKA, R., RICHTER, P.: Improvement of the Euler deconvolution algorithm by means of the introduction of regularized derivatives. *Contr. Geoph. & Geod.*, 35/1 (2005), 1-18.

VAJDA, P., VANÍČEK, P., MEURERS, B.: A new view of the geophysical concept of anomalous gravity. *Studia Geoph. et Geod.* (2005) (v tlači).

VAJDA, P., PÁNISOVÁ, J.: Practical comparison of formulae for computing normal gravity at the observation point with emphasis on the territory of Slovakia. *Contrib. Geoph. & Geod.* 35/2 (2005), 173-188

1.2. Názov projektu:	<b>Sledovanie a interpretácia dlhoperiodických a neperiodických geodynamických javov v oblasti Západných Karpát (Monitoring and interpretation of the long-periodical and non-periodical geodynamic phenomena in the Western Carpathian region)</b>
Vedúci projektu:	RNDr. Ladislav Brimich, CSc.
Začiatok-ukončenie:	01/2003 – 12/2005
Evidenčné číslo:	2/3057/24
Počet spoluriešiteľských inštitúcií:	1

Kód prvku programového  
rozpočtovania: 01R0303  
Finančné zabezpečenie: 167.000,- Sk

#### **Dosiahnuté výsledky – publikácie:**

Bol vypracovaný model stavby a dynamiky litosféry Západných Karpát na základe dvoj- a trojdimenzionálnej komplexnej interpretácie tiažového poľa. Aplikáciou metodológie TFM (truncated filtering methodology – metodológia vybudovaná na základe useknutého geoidu) v geodynamike a na základe riešenia obrátenej úlohy gravimetrie boli interpretované podpovrchové tiažové anomálie v karpatsko-panónskom regióne. Boli modelované povrchových posunutia a zmeny tiažového zrýchlenia spôsobené konečno-rozmernými zdrojmi anomálneho tepelného toku metódou konečných elementov pre zvrstvenú polrovinu s topografiou. Boli vypočítané povrchové deformácie, napätia, posunutia a zmeny tiažového zrýchlenia v homogénnom viskoelastickom médiu s topografickou nerovnosťou, spôsobené konečno-rozmerným zdrojom anomálneho tepelného toku v tvare vertikálne alebo horizontálne predĺženého hranola.

VAJDA, P., BRIMICH, L., JENTZSCH, G., JAHR, T., WEISE, A.: Interpreting gravity changes at Mayon volcano, Philippines, by means of the Truncation Filtering Methodology. *Studia Geophysica et Geodaetica* (2005), (in press).

VAJDA, P., VANÍČEK, P., MEURERS, B.: A new view of the concept of anomalous gravity in the context of gravimetric inverse problem. *Studia Geophysica et Geodaetica* (2005), (in press).

BRIMICH, L., CHARCO, M., KOHÚT, I., KOSTECKÝ, P., FERNÁNDEZ, J.: Regional topography influence on the surface displacement, strain and gravity change due to underground heat source. Numerical model. *Geologia Carpathica* (2005), (in press).

BEDNÁRIK, M., KOHÚT, I., KOSTECKÝ, P.: Smoothing and gridding of the 2D-stress field output of the FEM modelling. *Contr. Geoph. & Geod.* (2005), (in press).

BEDNÁRIK, M.: Datalogger-controlled triggering and sampling of the extensometer calibration in time multiplex with the standard data. *Contr. Geoph. & Geod.*, 35/4 (2005), 339-354.

BRIMICH, L.: Analytical model of the surface displacement and gravity changes due to the point source of the heat in the viscoelastic halfspace with topography. *Contr. Geoph. & Geod.*, 35/4 (2005), 331-338.

1.3. Názov projektu:	<b>Elektromagnetické pole Zeme a jeho väzby s geologickou stavbou Západných Karpát (Electromagnetic field of the Earth and its relations with geological structure of the Western Carpathians)</b>
Vedúci projektu:	RNDr. Igor Túnyi, CSc.
Začiatok-ukončenie:	01/2004 – 12/2006
Evidenčné číslo:	2/4042/25
Počet spoluriešiteľských inštitúcií:	0

Kód prvku programového  
rozpočtovania: 01R0304  
Finančné zabezpečenie: 190.000,- Sk

#### **Dosiahnuté výsledky – publikácie:**

Vedecké ciele projektu naplánované na r. 2005 boli splnené vo všetkých častiach geomagnetických výskumov.

a) Pre vybudovanú novú sieť sekulárnych geomagnetických bodov, ktorá je už začlenená do spoločnej magnetickej siete IAGA, boli vykonané a vyhodnotené absolútne geomagnetické merania a zoradené do časových radov, ktoré v niektorých bodoch začínajú už od polovice 19. storočia. Tieto absolútne geomagnetické merania boli porovnané pre príslušné epochy s výpočítanými hodnotami z koeficientov celosvetového referenčného geomagnetického poľa (IGRF), a potvrdila sa dobrá kvalita meraní na GO Hurbanovo i na sekulárnych bodoch. Digitálne registrácie GO Hurbanovo sú spracovávané so vzorkovacou periódou 1 minúta v elementoch (X, Y, Z) a kontinuálne sa poskytujú do medzinárodnej databázy INTERMAGNET, ako aj domácim odberateľom. Historické merania deklinácie v banských štôľňach stredného Slovenska boli vyhodnotené a skorelované s obdobnými meraniami zo zahraničia. K tomuto účelu bol vypracovaný matematický model na výpočet anomálií geomagnetického poľa pre dvojrozmerné telesá nepravidelného prierezu, napr. štôľne, pretiahnuté magmatické intrúzie.

b) Pokračovalo sa v laboratórnych výskumoch zameraných na zistenie pôvodu a podstaty reverznej remanentnej magnetizácie vulkanických hornín. Bolo zistené, že vlastnosť samoinverzie majú najmä titanomagnetitové horniny s vysokým obsahom ulvospinelu. Boli vypočítané polohy virtuálnych geomagnetických pólov jednotlivých, časovo odlišných neogénnych vulkanických formácií Kremnických vrchov a zistilo sa, že nekonzistentné polohy pólov je možné vysvetliť na základe samoreverzných mechanizmov. Paleomagnetický výskum bazálnych paleogénnych sedimentov Liptovskej kotliny (borovské súvrstvie) priniesol ďalšie dôkazy o zložitom tektonickom vývoji blokovej stavby tejto časti Západných Karpát. Prvé výsledky paleomagnetického výskumu slovenských kvartérnych travertínov potvrdzujú tektonickú stabilitu územia Slovenska počas kvartéru, čo dáva možnosť použitia paleomagnetických metód pri spresňovaní kvartérnej stratigrafie.

Pokračovali výskumy magnetickej štruktúry a anizotropie magnetickej susceptibility hornín Západných Karpát. Boli vykonané odbery vzoriek a príslušné merania slabej magnetickej susceptibility z pôd v okolí priemyselných skládok (Sereď, Istebné) s cieľom zisťovania stupňa znečistenia ťažkými kovmi.

c) Bola vykonaná analýza magnetotelurických, magnetovariačných meraní z 12 lokalít Slovenska, na základe ktorej boli spresnené údaje o hlbinnom a laterálnom rozložení elektrickej vodivosti na našom území, až do hĺbok 200 km. Osobitná pozornosť bola venovaná analýze dát týkajúcich sa karpatskej vodivostnej anomálie, pričom sa ukázalo, že táto anomália môže byť spôsobená vysoko mineralizovanými hlbinnými geotermálnymi vodami ako aj grafitickými súvrstviami v zlomových štruktúrach v blízkosti bradlového pásma.

HVOŽDARA, M.: Geothermal anomaly due to a cylindrical obstacle buried in the halfspace with groundwater flow. *Contr. Geoph. & Geod.*, Vol. 35/2 (2005), 113-125.

HVOŽDARA, M., KAPLÍKOVÁ, A.: Magnetic anomaly due to magnetic halfspace with buried cylindrical perturbing body. *Contr. Geoph. & Geod.*, Vol.35 /2 (2005), 127-139.

ORLICKÝ, O., LIPKA, J., TÓTH, I.: An explanation of some effects of the titanomagnetite solid solutions ( $\text{Fe}_{3-x}\text{Ti}_x\text{O}_4$ ) based on the magnetic susceptibilities, the Curie temperature measurements, and the Mössbauer spectra measurements. *Contr. Geoph. & Geod.*, Vol. 35/1 (2005), 79-94.

ORLICKÝ, O.: An origin of the source of extreme high intensity of natural remanent magnetization (NRM) of oxidized titano-magnetite bearing basaltic and andesitic rocks. *Contr. Geoph. & Geod.*, Vol. 35/2 (2005), 95-112.

ORLICKÝ, O.: The virtual geomagnetic pole positions of the Neogene volcanics from Keremnické vrchy Mts., Slovakia: field reversal versus self reversal hypothesis (Part XIV). *Contr. Geoph. & Geod.*, Vol. 35/2 (2005), 141-161.

VALACH, F., TÚNYI, I.: Umelá neuronová sieť ako moderný nástroj štúdia biomagnetizmu. In: Zborník príspevkov *Človek ve svém pozemském a kosmickém prostředí*, Úpice, 17.-19. máj 2005. (R)

VALACH, F., VÁČZYOVÁ, M., TÚNYI, I.: Biomagnetic Relations Modelled by Artificial Neural Networks. In: *4th International Conference on Application of Natural-, Technological- and Economical Sciences*, Szombathely, 28. máj 2005. (R)

1.4. Názov projektu: **Meteorologické procesy v prízemnej a hraničnej vrstve atmosféry (Meteorological processes in the surface and boundary atmospheric layer)**

Vedúci projektu: RNDr. Marian Ostrožlík, CSc.

Začiatok-ukončenie: 01/2005 – 12/2007

Evidenčné číslo: 2/5006/25

Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 0

Kód prvku programového

rozpočtovania: 01R0304

Finančné zabezpečenie: **163.000,- Sk**

#### **Dosiahnuté výsledky – publikácie:**

Mimoriadna poveternostná situácia s extrémnymi teplotami vzduchu v auguste r. 2003 ovplyvnila úroveň ozónového znečistenia prízemnej vrstvy atmosféry v Európe. Štandardy kvality ovzdušia boli najčastejšie prekročené v juhozápadnej časti Slovenska a vo Vysokých Tatrách. Porovnanie priemerných denných koncentrácií ozónu poukázalo na vyššiu úroveň ozónového znečistenia na vidieku ako v mestách, avšak na mestských staniciach bola variabilita koncentrácií ozónu vyššia.

Meranie a registrácia globálneho a rozptýleného žiarenia v dvoch rozdielnych výškových hladinách na Skalnatom Plese a v Starej Lesnej umožnili študovať transformáciu slnečného žiarenia v hraničnej vrstve atmosféry. Ako základné údaje boli použité merania pri jasnej oblohe. Pre vyjadrenie vplyvu oblačnosti bola urobená selekcia meraní s presne definovaným množstvom oblačnosti na oblohe a dĺžkou trvania slnečného svitu. Získané



výsledky potvrdili, že slnečné žiarenie pri prechode uvažovanou vrstvou atmosféry je podstatne viac zoslabované vodnou parou ako rozptylom.

Na základe nepretržitých meraní slnečného UV-B žiarenia na Skalnatom Plese a v Starej Lesnej boli kvantitatívne stanovené zmeny UV-B žiarenia a globálneho žiarenia spôsobené zmenami albeda povrchu a nadmorskej výšky.

Teoreticky aj experimentálne bola analyzovaná reakcia evapotranspirácie rôznych porastov na extrémne vysoké evaporačné požiadavky ovzdušia. Získané výsledky viedli k záverom, podľa ktorých existuje medzi dennými sumami evapotranspirácie dostatočne zavlažného porastu a dennými maximami sýtosťného doplnku štatisticky významný lineárny vzťah. Zistilo sa, že pri súčasnom výskyte pôdneho aj atmosferického sucha môže byť redukcia aktuálnej evapotranspirácie spôsobená nedostatkom vody v pôde čiastočne kompenzovaná vysokými evaporačnými požiadavkami ovzdušia. Takáto reakcia evapotranspirácie na zmeny vlhkosti vzduchu bola identifikovaná ako prejav spätnej väzby medzi vyparujúcim povrchom a atmosférou, predstavujúci stabilizačný faktor prispievajúci k zníženiu dennej a sezónnej variability teploty a vlhkosti vzduchu v prízemnej vrstve atmosféry. Potenciálna evapotranspirácia sa ukázala ako nie celkom vyhovujúca z hľadiska jej využitia pri optimalizácii vodného režimu rastlinných porastov, hlavne preto, že v jej definícii nie je dosť presne špecifikovaný vyparujúci povrch. Tieto problémy rieši koncepcia referenčnej evapotranspirácie, ktorá je vyparujúci povrch definuje celkom jednoznačne a má tiež detailne rozpracovanú metodiku jej stanovenia. Ukázalo sa teda celkom opodstatnené, preferovať referenčnú evapotranspiráciu ako štandard pre posudzovanie evaporačných požiadaviek ovzdušia a pri klimatologickej rajonizácii.

BIČÁROVÁ, S.: Prízemný ozón v podmienkach extrémneho počasia. In: *Bioklimatologie současnosti a budoucnosti*. Eds: J. Rožnovský, T. Litschmann. Brno-Křtiny, 12.–14. 9. 2005. Brno, 2005. ISBN 80-86 690-31-08, 7 s., CD-ROM. (R)

BIČÁROVÁ, S.: Prízemný ozón v rôznom environmentálnom prostredí. In: *13th International Poster Day „Transport of Water, Chemicals and Energy in the System Soil – Crop Canopy – Atmosphere“*. Eds: A. Čelková, F. Matejka). Bratislava, 10. 11. 2005. ISBN 80-85754-13-4, 448-454, CD-ROM. (R)

BIČÁROVÁ, S., SOJÁKOVÁ, M., BURDA, C., FLEISCHER, P.: Summer ground level ozone maximum in Slovakia in 2003. *Meteor. Journal*, 7/4 (2004), 265-279.

MATEJKA, F., HURTALOVÁ, T.: Vzťah medzi potenciálnou a referenčnou evapotranspiráciou. In: *Zborník príspevkov „Evaporace a evapotranspirace“*. Eds: T. Litschman, J. Rožnovský. Brno, 23.3.2005, 10 s. ISBN: 80-86690-24-5, CD-ROM. (R)

MATEJKA, F., HURTALOVÁ, T., ROŽNOVSKÝ, J.: Vplyv porastov poľných plodín na sezónnu dynamiku pôdnej vlhkosti. In: *Bioklimatologie současnosti a budoucnosti*. Eds: J. Rožnovský, T. Litschmann. Brno-Křtiny, 12.–14. 9. 2005. Brno, 2005. ISBN 80-86 690-31-08, 7 s., CD-ROM. (R)

MATEJKA, F., HURTALOVÁ, T., ROŽNOVSKÝ, J., CHALUPNÍKOVÁ, B.: Effect of soil moisture on evapotranspiration of a maize stand during a growing season. *Contrib. Geophys. and Geodesy*. Vol. 35/3 (2005), 219 – 228.

MATEJKA, F., POKORNÝ, R., HURTALOVÁ, T., JANOUŠ, D.: Vplyv vysokých evaporačných požiadaviek ovzdušia na evapotranspiráciu smrekového porastu. In:

*13th International Poster Day „Transport of Water, Chemicals and Energy in the System Soil – Crop Canopy – Atmosphere“.* Eds: A. Čelková, F. Matejka. Bratislava, 10. 11. 2005. ISBN 80-85754-13-4, 407-410, CD-ROM. (R)

MATEJKA, F., ROŽNOVSKÝ, J., KOHUT, M., HURTALOVÁ, T.: The evapotranspiration of a maize stand at high evaporative demands of the atmosphere. *Meteorologický časopis*, 7, 4 (2004), 161-165.

NOVÁK, V., HURTALOVÁ, T., MATEJKA, F.: Predicting the effects of soil water content and soil water potential on transpiration of maize. *Agricultural Water Management*, Vol. 76, Issue 3 (2005), 211-223.

OSTROŽLÍK, M.: Variability of the diffuse radiation in the High Tatras. *Meteor. Journal*, 7/4 (2004), 189-191.

OSTROŽLÍK, M.: Rozptýlené žiarenie v Mlyňanoch. In: *Bioklimatologie současnosti a budoucnosti*. Eds: J. Rožnovský, T. Litschmann). Brno-Křtiny, 12.–14. 9. 2005. Brno, 2005. ISBN 80-86 690-31-08, 5 s., CD-ROM. (R)

OSTROŽLÍK, M.: Časová premenlivosť rozptýleného žiarenia v Mlyňanoch In: *13th International Poster Day „Transport of Water, Chemicals and Energy in the System Soil – Crop Canopy – Atmosphere“.* Eds: A. Čelková, F. Matejka. Bratislava, 10. 11. 2005. ISBN 80-85754-13-4, 407-410, CD-ROM. (R)

OSTROŽLÍK, M., SMOLEN, F.: Transformation of solar radiation in the atmospheric boundary layer. *Meteor. Journal*, 8/1 (2005), 13-19.

PRIBULLOVÁ, A., CHMELÍK, M.: Effect of altitude and surface albedo variability on global UV-B and total radiation under clear-sky condition. *Contr. Geoph. & Geod.*, 35/3 (2005), 281-298.

1.5. Názov projektu: **Fluktuácie vo vývoji kozmického počasia a environmentálne dôsledky ( Fluctuations in the evolution of space weather and environmental consequences)**

Vedúci projektu: Mgr. Fridrich Valach, PhD.

Začiatok-ukončenie: 01/2005 – 12/2007

Evidenčné číslo: 2/5121/25

Počet spoluriešiteľských inštitúcií: 0

Kód prvku programového

rozpočtovania: 01R0304

Finančné zabezpečenie: **53.000,- Sk**

#### **Dosiahnuté výsledky – publikácie:**

Metodika neurónových sietí (NN – neural network) sa použila na vypracovanie NN modelu pre účely predpovede úrovne geomagnetickej aktivity kvantifikovanej pomocou Kp indexu. Údaje o parametroch slnečnej plazmy s 1-hodinovým časovým rozlíšením slúžili ako vstupný dátový súbor modelu. Analýza porušených intervalov s vybranými magnetickými búrkami a výpočet vývoja porušenosti pomocou modelu, preukázala dobrú zhodu pozorovaného a modelového priebehu geomagnetickej aktivity. Podľa vy počítaných štatistických parametrov predpoved' úrovne porušenosti je spoľahlivejšia na

základe údajov s 1-hodinovým časovým rozlíšením v porovnaní s 3-hodinovými hodnotami na vstupe.

Počas magnetických búrok sú názorné prejavy zvýšenej porušenosti v okolozemskom priestore ako celku. Ich monitorovanie pomocou družicových meraní umožňuje detailnejšiu analýzu procesov precipitácie nabitých častíc do ionosféry vplývajúcej na dynamiku magnetosféricko-ionosférických prúdov. Porovnávacou analýzou experimentálnych údajov sa získali výsledky o lokalizácii aurorálnych hraníc precipitácie, ktoré poukazujú na výraznú dynamiku lokalizácie plazmových hraníc v ionosférických výškach. Jej kvantitatívne zhodnotenie je dôležité pre upresnenie obrazu vzniku a vývoja globálnej poruchy v magnetosfére.

PRIGANCOVÁ, A., STARKOV, G. V., VOROBJEV, V. G., FELDSTEIN, Y., GROMOVA, L., LEVITIN, L. A.: Regions of Plasma Precipitation from the Magnetosphere to the Ionospheric Altitudes and Dynamics of their Boundaries during a Magnetic Storm. 10<sup>th</sup> IAGA Scientific Assembly, Toulouse, France, 18.–29.7.2005. (Prednáška)

VALACH, F., PRIGANCOVÁ, A.: Neural network model for Kp prediction based on one-hour averages of solar wind data. *Contr. Geoph. & Geod.*, Special Issue, (2005).

1.6. Názov projektu: **Matematické modelovanie rezonátora Zem-ionosféra a stanovenie parametrov relevantných pre analýzu a interpretáciu nameraných Schumannových rezonancií (Mathematical modelling of the resonator Earth-Ionosphere and the estimation of the parameters for the analysis and interpretation observed Schumann's resonances)**

Vedúci projektu: RNDr. Ing. Pavel Kostecký, CSc.

Spoluriešiteľ: Mgr. Igor Kohút

Začiatok-ukončenie: 01/2005 – 12/2007

Evidenčné číslo: 1/2033/25

Počet spoluriešiteľských inštitúcií:

1

Kód prvku programového

rozpočtovania: 01R0304

Finančné zabezpečenie: **2.000,- Sk**

#### **Dosiahnuté výsledky – publikácie:**

Na základe analýzy nameraných Schumannových rezonancií bol rozpracovaný matematický model rezonátora Zem-ionosféra.

## **2. Vedecké projekty, ktoré boli v r. 2005 financované APVT (APVV)**

- 2.1. Názov projektu: **Rozvoj, skvalitnenie a aplikácia progresívnych metód 2D a 3D interpretácie tiažového poľa v geofyzike a geológii**  
(Development, Improvement and Application of Progressive Methods of 2D and 3D Gravity Field Interpretation in Geophysics and Geology)

Vedúci projektu: doc. RNDr. Miroslav Bielik, DrSc.

Riešiteľské pracovisko: GFÚ SAV

Začiatok-ukončenie:

Evidenčné číslo: APVT-51-002804

Počet spoluriešiteľských  
inštitúcií:

Kód prvku programového

rozpočtovania: 01R0304

Finančné zabezpečenie: **3 573.000,- Sk**

### **Dosiahnuté výsledky – publikácie:**

Značná pozornosť bola venovaná algoritmu regularizovaných transformácií potenciálových polí s cieľom významne zlepšiť kvalitu polí, ktoré vstupujú do mnohých priamych interpretačných metód. Najdôležitejším aspektom tohto regularizovaného algoritmu je nájdenie vhodného regularizačného parametra, kontrolujúceho mieru regularizácie výstupného riešenia. Pracovalo sa na vylepšení existujúcich techník a na rozvoji vlastných nových prístupov.

Pre objektívnu interpretáciu tiažového poľa bol kladený maximálny dôraz na integrovaný prístup interpretácie tiažového poľa. Za týmto účelom boli v prvej etape riešenia kriticky zhodnotené doterajšie výsledky a poznatky získané aj interpretáciou iných relevantných geofyzikálnych polí (napr. seizmického, magnetického, magnetotelurického a geotermálneho).

Rozpracovala sa metóda dvojrozmerného integrovaného geofyzikálneho modelovania, ktorá umožňuje vypočítať litosferické modely na základe simultánnej interpretácie nameraného tiažového a geotermálneho poľa a predikcie reálnej topografie a geoidu.

Pre výpočet trojrozmerného gravitačného účinku anomálnych telies ľubovoľného sa začal aplikovať algoritmus vyvinutý Starostenkom et al. (1997).

Začalo sa s rozvíjaním sa vo svete veľmi uznávanej 3D gravimetrickej interpretačnej metódy harmonickej inverzie. Táto metóda rieši obrátenú gravimetrickú úlohu na základe údajov o tiaži na zemskom povrchu. Výsledné riešenie umožňuje nájsť rozloženie hmôt pod povrchom v tvare sústavy telies s konštantnou hustotou.

Pokračovalo sa v rozvíjaní metodiky TFM filtrovania (Truncation Filtering Methodology). Ide o novú a originálnu metodiku, ktorá využíva špeciálne zostrojené filtre, integrálne transformácie. Cieľom týchto prác je rozšírenie a uplatnenia tejto metodiky v geologickom a geofyzikálnom prieskume.

Začalo sa so štúdiom časových variácií tiažového poľa Zeme spôsobených podpovrchovými zdrojmi anomálneho tepelného toku.

Boli urobené prvé aplikácie progresívnych 2D a 3D metód interpretácie tiažového poľa s cieľom ich aplikácie pre geofyzikálny a geologický výskum stavby a geodynamiky litosféry v alpsko-karpatsko-panónskej oblasti.

BEDNÁRIK, M., BRIMICH, L.: Implementation of extensometer calibration and decimation filtering on Campbell Scientific CR10X datalogger. *Contr. Geoph. & Geod.*, 35 (2005), (v tlači).

BIELIK, M., KOVÁČ, M., HÓK, J., ŠUJAN, M., LABÁK, P., MOCZO, P., ŠEFARA, J., PLAŠIENKA, D., DÉREROVÁ, J.: Integrated Interpretation Of Geophysical Fields: Regional Implications For Emo Nuclear Power Plant. In: M. Bielik and P. Moczo (Eds): *Science and Technology for Safe Development of Lifeline Systéme, Proceedings of the Workshop*, October 24-25, 2005. Comenius University, Bratislava, 25-31.

DÉREROVÁ, J., ZEYEN, H., BIELIK, M., SALMAN, K.: Application of integrated geophysical modelling for determination of the continental lithospheric thermal structure in the Eastern Carpathians. *Tectonics*. (2005) (odovzdané do tlače).

HÓK, J., ŠUJAN, M., BIELIK, M., NAGY, A.: Integrated Interpretation Of Geophysical Fields: Near Region And Site Vicinity Implications For Mochovce Nuclear Power Plant. In: M. Bielik and P. Moczo (Eds): *Science and Technology for Safe Development of Lifeline Systéme, Proceedings of the Workshop*, October 24-25, 2005. Comenius University, Bratislava, 74-87.

MAĐAR, D., GRAND, T., DŽUPPA, P., ŠEFARA, J., REMŠÍK, A., KOMOŇ, J., PAŠTEKA, R., BIELIK, M., WEIS, K.: Využívanie ľahkých geofyzikálnych metód pri vyhľadávaní zdrojov geotermálnej vody. *Mineralia Slovaca*, Vol. 37, No. 2 (2005), 103-106.

POHÁNKA, V.: Viewing of 2-dimensional data. *Contr. Geoph. & Geod.*, Vol. 35 (2005) (v tlači).

VAJDA, P., PÁNISOVÁ, J.: An estimate of the impact of the geophysical indirect effect on gravimetric interpretation with focus on the territory of Slovakia. *Geologica Carpathica*, (2005), (v tlači).

RICHTER, P., PAŠTEKA, R.: Calculation of the numerical derivatives - comparison of the software. *Contr. Geoph. & Geod.*, 35/1 (2005), 19-32.

**3. Projekty riešené v rámci ŠPVV a ŠO** - nemáme

**4. Projekty centier excelentnosti SAV**- nemáme

**5. Vedecko-technické projekty, ktoré boli v r. 2005 financované**- nemáme

**6. Projekty podporované Európskym sociálnym fondom**- nemáme

## **7. Iné projekty (ústavné a na objednávku rezortov)**

7.1. Názov projektu:	<b>Geofyzikálne modelovanie priameho vyhľadávania uhľovodíkov na lokalite Trhovište-Pozdišovce vo východoslovenskej panve (Geophysical modeling of direct prospecting of hydrocarbon in the Trhovište-Pozdišovce locality within the Eastern Slovakian basin)</b>
Nositeľ projektu:	Katedra aplikovanej a environmentálnej geofyziky PriF UK
Zodpovedný riešiteľ:	RNDr. Miroslav Bielik, DrSc.
Začiatok-ukončenie:	03/2003 – 03/2006
Počet spoluriešiteľských inštitúcií:	3
Pridelovateľ finančných prostriedkov:	Ministerstvo školstva SR
Finančné zabezpečenie:	nefinancovaný

### **Dosiahnuté výsledky:**

Odladenie softvéru, spracovanie a analýza tiažových a iných geofyzikálnych dát, analýza hlbínnej stavby Východoslovenskej nížiny. V súčasnosti sa kompletizuje správa, v ktorej budú zhrnuté všetky dosiahnuté metodické poznatky.

## IV. Medzinárodná vedecká spolupráca

### 1. Projekty 5. rámcového programu EÚ

1.1. Názov projektu:	<b>projekt MEREDIAN</b> <b>Vývoj existujúcej infraštruktúry zemetrasných údajov smerom k sieti s rýchlou výmenou údajov v Európsko-stredomorskej oblasti (Developing existing earthquake data infrastructures towards a Mediterranean – European rapid earthquake data information and Archiving Network – Meredian)</b>
Zodpovedný riešiteľ za SR:	RNDr. Peter Labák, PhD.
Koordinátor projektu:	Dr. Torild van Eck,
Začiatok – ukončenie:	15.4.2002 – 30.4.2005
Evidenčné číslo:	EVRI-2002-00507, EVRI CT-2000-40007
Počet spoluriešiteľských inštitúcií:	18
Pridelovateľ finančných prostriedkov:	European Commision, DG XII-B SDME01/75, 200, Rue de la Loi, B-1049 Brusel
Pridelené financie:	<b>239.014,- Sk</b>

**Dosiahnuté výsledky:** Pracovníkmi GFÚ SAV bol inštalovaný zberný server na Aristotelovej univerzite v Thessalonikách. Bolo zriadené spojenie medzi zberným serverom v Thesalonikách a zbernými servermi v Skopje, Belehrade, Sofii, Bratislave a Potsdam. V Thessalonikách bol inštalovaný a uvedený do prevádzky programový balík AutoLoc 1.0 a Seismic Handler.

Bola rozšírená regionálna virtuálna seizmická sieť GFÚ SAV. Sieť v súčasnosti zahŕňa 55 staníc a pokrýva územie 11 štátov.

**Obtained results:** A new data acquisition server was installed at the Aristotle University in Thessaloniki (Greece). A data exchange was established between Aristotle University in Thessaloniki and the data centers in Skopje, Sofia, Beograd, Bratislava and Potsdam. Also the program packages AutoLoc 1.0 and Seismic Handler were installed in Thessaloniki

Regional virtual seismic network of the Geophysical institute was enlarged. It includes 55 seismic stations deployed in 11 countries.

#### **Publikácia:**

KLUKANOVÁ, A., WAGNER, P., IGLÁROVÁ, L., LABÁK, P., LIŠČÁK, P.:  
Environmental monitoring in Slovakia: geological hazards. *European Geologist*, 19 (2005), 27-29.

1.2. Názov projektu:	<b>EUROSEISRISK</b> <b>Určenie seizmického ohrozenia, lokálnych efektov a interakcie podložia s budovou v monitorovanom údolí (Seismic hazard assessment, site effects, and soil structure interaction studies in an instrumented basin)</b>
Zodpovedný riešiteľ za SR:	prof. RNDr. Peter Moczo, DrSc., FMFI UK
Zástupca zodpovedného riešiteľa:	Mgr. Jozef Kristek, PhD.
Koordinátor projektu:	Dr. K. Pitilakis, LSMFE AUTH, Thessaloniki, Grécko
Začiatok – ukončenie:	1.01.2002 – 30.6.2005
Evidenčné číslo:	EVG-CT-2001-00040
Počet spoluriešiteľských inštitúcií:	11
Pridelovateľ finančných prostriedkov:	European Commision, DG XII-B SDME01/75, 200, Rue de la Loi, B-1049 Brusel
Pridelené financie:	(financie pridelené FMFI UK)

**Dosiahnuté výsledky:** Pre 3D sieťový model sedimentárnej štruktúry pri jazere Volvi neďaleko Thessaloník v Grécku boli vykonané nové numerické simulácie seizmického pohybu pre viaceré polohy hypocentier možných blízkyh zemetrasení, pričom boli uvažované rôzne mechanizmy zdroja a rovnaký typ časovej funkcie zdroja, ktorý zodpovedá signálu, navrhnutému J. Bruneom pre slabé zemetrasenia. Vykonané výpočty tak systematicky skompletizovali skúmanie vlastností seizmického pohybu v modeli s konštantnou rýchlosťou v sedimentoch a to najmä vo vzťahu k predtým indikovanej lokálne v sedimentoch generovanej povrchovej Loveovej vlny, šíriacej sa v smere východ – západ. Po danom súbore simulácií možno pokračovať v skúmaní seizmického pohybu pre model sedimentov s gradientom rýchlostí a pre vzdialenejšie zemetrasenia.

**Obtained results:** New numerical simulations of seismic motion were performed for a 3D grid model of sedimentary structure near Volvi lake nearby Thessaloniki, Greece. Simulations were performed for several positions of hypocenters and different focal mechanisms of possible local earthquakes. In all simulations Brune's source-time function weak earthquakes was used. Performed computations systematically completed investigation of properties of seismic motion in the model with constant velocity in the sediments, mainly in relation to the previously indicated surface Love wave generated in the sediments and propagating in the east-west direction. After performed simulations it is now possible to continue in the investigation of seismic motion for the model with the velocity gradient in the sediments, and for distant earthquakes.

## **2. Projekty 6. rámcového programu EÚ - nemáme**



### **3. Multilaterálne projekty v rámci vedeckých programov COST, INTAS, EUREKA, ESPIRIT, PHARE, NATO, UNESCO, CERN, IAEA, ESF a iné**

- 3.1. Názov projektu: **Zdokonaľovanie vedeckých poznatkov pre monitoring, modelovanie a predpoveď kozmického počasia (Developing the scientific basis for monitoring, modeling, and predicting Space weather)**
- Typ projektu: COST
- Koordinátor projektu: Mgr. Fridrich Valach, PhD.
- Začiatok – ukončenie: 01/2002 – 12/2005
- Evidenčné číslo: COST 724
- Počet spoluriešiteľských organizácií: 1
- Prideľovateľ finančných prostriedkov: **50.000,- Sk** (projekt je evidovaný VEGA, na ktorý bol v r. 2005 udelený grant)

**Dosiahnuté výsledky:** Pokračovalo riešenie aktuálnej problematiky v oblasti fyziky vzťahov Slnko-Zem, s dôrazom na vývoj kozmického počasia. Bol predložený model neurónovej siete na predpoveď úrovne geomagnetickej aktivity na základe družicových meraní parametrov slnečnej plazmy.

**Obtained results:** The study of the intriguing issues in the field of solar-terrestrial interaction was focused on physical aspects of the development of space weather. The neural network model was proposed for aims of forecasting of the geomagnetic activity level using the satellite

#### **Publikácia:**

VALACH, F., PRIGANCOVÁ, A.: Neutral network model for Kp prediction based on one-hour averages of solar wind data. *Contr. Geoph. & Geod.*, Special Issue (2005).

- 3.2. Názov projektu: **Dlhodobé zmeny a klimatológia UV žiarenia nad Európou (Long term changes and climatology of UV radiation over Europe)**
- Typ projektu: COST
- Koordinátor projektu: Mgr. Anna Pribullová, PhD.
- Začiatok – ukončenie: 01/2004 – 12/2009
- Evidenčné číslo: COST 726
- Počet spoluriešiteľských organizácií: 1
- Prideľovateľ finančných prostriedkov: **70.000,- Sk** - COST (hradená mobilita)

**Dosiahnuté výsledky:** Dlhodobé merania slnečného svitu a snehovej pokrývky na Skalnatom Plese boli použité na vytvorenie a testovanie rôznych štatistických

modelov pre rekonštrukciu časového radu UV-B žiarenia v tejto lokalite od roku 1950. Rekonštrukčné modely budú použité pre posúdenie dlhodobých zmien UV-B žiarenia v rôznych lokalitách na Slovensku.

**Obtained results:** Long-term measurements of sunshine duration and snow cover at Skalnaté Pleso observatory were used to generate and test various statistical models for reconstruction of UV-B radiation time series at this place since 1950. Selected reconstruction models can be applied for determination of the UV-B radiation long-term changes over the Slovakia.

#### **Publikácie:**

PRIBULLOVÁ, A., CHMELÍK, M.: Reconstruction of UV-B radiation time series at Skalnaté Pleso observatory in period 1961-2004. In: Bioklimatologie současnosti a budoucnosti. Eds: J. Rožnovský, T. Litschmann. Brno-Křtiny, 12.–14. 9. 2005. Brno, 2005. ISBN 80-86 690-31-08, 8 s., CD-ROM. (R)

PRIBULLOVÁ, A., CHMELÍK, M.: Reconstruction of UV-B radiation time series at Skalnaté Pleso observatory in period 1950-2004. In: 13th International Poster Day „Transport of Water, Chemicals and Energy in the System Soil – Crop Canopy – Atmosphere“. Eds: A. Čelková, F. Matejka. Bratislava, 10. 11. 2005. ISBN 80-85754-13-4, 448-454, CD-ROM. (R)

3.3. Názov projektu:	<b>Meranie a predpoved' námrazy (Long term changes and climatology of UV radiation over Europe)</b>
Typ projektu:	COST
Koordinátor projektu:	RNDr. Marian Ostrožlák, CSc.
Začiatok – ukončenie:	01/2004 – 12/2009
Evidenčné číslo:	COST 727
Počet spoluriešiteľských organizácií:	1
Pridelovateľ finančných prostriedkov:	<b>110.000,- Sk</b> - COST (hradená mobilita)

**Dosiahnuté výsledky:** Analýza dlhého časového radu termínových meraní množstva námrazy na Lomnickom štíte za obdobie 1957-2003 umožnila získať nové poznatky o zákonitostiach výskytu a intenzite námrazy vo vysokohorskom pásme Západných Karpát. Získané výsledky potvrdili, že na Lomnickom štíte sú vcelku priaznivé meteorologické a iné podmienky pre tvorbu námrazy. Ukázalo sa, že tak počet dní s námrazou ako aj jeho ročný chod na Lomnickom štíte sú typické v tejto klimatickej charakteristike pre odpovedajúce výškové pásma strednej Európy.

**Obtained results:** Analysis of the long time series of atmospheric icing measurements at Lomnický štít at 7, 14, and 21 h of the local time, covering the period 1957-2003, enable to obtain the new knowledge of the regularities of atmospheric icing occurrence and its intensity in the high-mountain zone of Western Carpathian Mountains. Obtained results confirmed that Lomnický štít has suitable meteorological and other conditions for the atmospheric ice accretion. It was showed that both the number of

days with atmospheric icing and its annual course at Lomnický štít are typical in these climatic characteristics for the corresponding mountain zones in the Central Europe.

**Publikácie:**

OSTROŽLÍK, M.: Atmospheric icing at Lomnický štít. *Contrib. Geophys & Geodesy*, 35/3 (2005), 245-254.

OSTROŽLÍK, M.: Results of the atmospheric icing measurement at Lomnický štít. (In press)

OSTROŽLÍK, M.: Observations and measurement systems for the atmospheric icing. COST 727. (Report)

OSTROŽLÍK, M.: Overview of atmospheric icing monitoring in the Slovak Republic. COST 727. (Report)

3.4. Názov projektu: **Využitie dynamiky plášťa pre zníženie prírodného ohrozenia v tetýdnej oblasti (IGCP 430/UNESCO - Mantle Dynamic Implications for Thetyan natural Hazards mitigation)**

Typ projektu: mnohostranný projekt (SR, USA, Rumunsko, Čína, Vietnam, Turecko, Maďarsko, Poľsko)

Zodpovedný riešiteľ za SR: RNDr. Miroslav Bielik, DrSc.

Koordinátor projektu: RNDr. Miroslav Bielik, DrSc.

Začiatok – ukončenie: 01/2000 – 12/2005

Počet spoluriešiteľských organizácií: 8

Prideľovateľ finančných prostriedkov: nefinancovaný

**Dosiahnuté výsledky:** Na základe interpretácie seizmických reflexných meraní, tiažového a geotermického poľa, výpočtu reologickej predikcie a ohybu litosféry bol urobený geologicko-geofyzikálny model interakcie hercýnskych a alpských procesov.

**Obtained results:** Based on interpretation of seismic reflection measurements gravity and geothermal fields, calculation of reological prediction and flexure lithosphere the geological-geophysical model of interaction of Hercynian and Alpine processes was done.

**Publikácia:**

BIELIK, M., ŠEFARA, J., KOVÁČ, M., BEZÁK, V., PLAŠIENKA, D.: The Western Carpathians - interaction of Hercynian and Alpine processes. *Tectonophysics*. Vol. 393, No. 1-4 (2004), 63-86.

3.5. Názov projektu: **CELEBRATION 2000 (Central European Lithospheric Experiment Based on Refraction)**

Typ projektu: mnohostranný projekt (SR, Maďarsko, Poľsko)

Zodpovedný riešiteľ za SR: RNDr. Miroslav Bielik, DrSc.

Začiatok – ukončenie: 01/2000 – 12/2006

Počet spoluriešiteľských organizácií: 5

Pridelovateľ finančných prostriedkov: nefinancovaný

**Dosiahnuté výsledky:** Boli dokončené seizmické rezy pozdĺž transektov projektu CELEBRATION 2000: CEL01, CEL04 a CEL05. Na ich základe sa pozdĺž týchto transektov začalo s hustotným modelovaním litosféry. Bola dokončená prvá, unikátna mapa tiažového poľa z celej oblasti CELEBRATION 2000.

**Obtained results:** The seismic cross-sections along transects of the project CELEBRATION 2000: CEL01, CEL04 and CEL05 were finished. Based on these results it was started with density modeling along these transects. The first, unique map of gravity field was finished in the whole CELEBRATION 2000 region.

**Publikácia:**

BIELIK, M., KLOSKA, A. K., MEURERS, B., ŠVANCARA, J., WYBRANIEC, S. A. and Celebration Potential Field Working Group 2005 GC: Gravity anomaly map of the CELEBRATION 2000 seismic experiment region. *Geologica Carpathica*. (2005), (v tlači).

**Prednášky a abstrakty:**

BIELIK, M., VOZÁR, J.: Čo je nové v medzinárodnom seizmickom projekte CELEBRATION 2000? 6. Slovenská geofyzikálna konferencia, Stavebná fakulta STU, Jún 28-29, 2005, Bratislava.

BIELIK, M., GRABOVSKA, T., BOJDYS, G., CSICSAY, K., WYBRANIEC, S., ŠEFARA, J., VOZÁR, J.: Density modelling along the profile CEL01. *Workshop CELEBRATION 2000 „Geodynamics of Central Europe 2005“*. Zakopane, 29.5. - 3.6.2005, Poland.

DÉREROVÁ, J., BIELIK, M., ZEYEN, H., VOZÁR, J., ŠEFARA, J.: Integrated gravity, geothermal and isostatic modeling along the profiles CEL04 and CEL05. *Workshop CELEBRATION 2000 „Geodynamics of Central Europe 2005“*. Zakopane, 29.5. - 3.6.2005, Poland.

SZALAIÓVÁ, V., KATONA, M., POTFAJ, M., VOZÁR, J., BIELIK, M., TKÁČOVÁ, H.: Interpretation of new geophysical sections in the Northern part of Western Carpathians (Conclusion of the CARTA-project, Slovak part). *Workshop CELEBRATION 2000 „Geodynamics of Central Europe 2005“*. Zakopane, 29.5. - 3.6.2005, Poland.

WYBRANIEC, S., BIELIK, M., MEURERS, B., ŠVANCARA, J., KLOSKA, K.: Maps of potential fields in the CELEBRATION 2000 region. *Workshop CELEBRATION 2000 „Geodynamics of Central Europe 2005“*. Zakopane, 29.5. - 3.6.2005, Poland.

3.6. Názov projektu: **INTERMAGNET - Svetová sieť geomagnetických observatórií I. rádu (INTERMAGNET – First order world network of geomagnetic observatories)**

Zodpoved. riešiteľ za SR: RNDr. Magdaléna Váczyová, PhD.

Koordinátor projektu: Coles, R., Geological Survey of Canada

Začiatok - ukončenie: 1998-trvá

Počet spoluriešiteľských organizácií: viac ako 80 štátov

Prideľovateľ finančných prostriedkov: nefinancovaný

**Dosiahnuté výsledky:** Na Geomagnetickom observatóriu v Hurbanove sa vykonáva nepretržitá registrácia minútových a sekundových hodnôt zložiek geomagnetického poľa. Denne sa cez INTERNET zasielajú minútové priemery zložiek geomagnetického poľa do dátových centier INTERMAGNETu v Edinburghu a v Paríži. Mesačne určované K-indexy a spracovávané geomagnetické úkazy sa posielajú do svetových dátových centier a vybraných observatórií.

**Obtained results:** The Geomagnetic Observatory Hurbanovo continuously perform registrations of the geomagnetic field with 1 second and 1 minute time resolution. The 1 minute average values are supplied every day to the world INTERMAGNET centres in Edinburgh and in Paris via Internet. Continuously issued K-indexes for every month, and geomagnetic events processed are sent to world data centres and selected observatories.

**Publikácia:**

VÁCZYOVÁ, M., 2004: Intermagnet CD-ROM 2003, from GO Hurbanovo

VÁCZYOVÁ, M., 2005: Intermagnet CD-ROM 2004, from GO Hurbanovo

#### **4. Projekty v rámci medzivládnych dohôd o vedecko-technickej spolupráci (Grécko, ČR, Nemecko a iné)**

##### **Projekty rozvojovej pomoci**

4.1. Názov projektu:	<b>Vývoj infraštruktúry pre rýchly zber a výmenu zemetrasných údajov (Development of Infrastructure for Rapid Earthquake Data Collection and Exchange DIRECTE )</b>
Nositeľ projektu:	GFÚ SAV
Zodpovedný riešiteľ za SR:	RNDr. Peter Labák, PhD.
Začiatok – ukončenie:	1.11.2004 – 31.8.2005
Evidenčné číslo:	NPOA G 10/2004
Počet spoluriešiteľských organizácií:	1
Prideľovateľ finančných prostriedkov:	Vláda SR, Ministerstvo zahraničných vecí SR, CIDA Kanada
Finančné zabezpečenie:	<b>3 158.797,- Sk</b>

**Dosiahnuté výsledky:** Bolo modernizovaných 8 seizmických staníc v Srbsku. Bola zriadená zberná a analyzáčná centrála, ktorá umožňuje medzinárodnú výmenu údajov v reálnom čase, automatické lokalizovanie zemetrasení, automatické rozosielenie varovných správ o zemetrasení, automatickú tvorbu www stránok a manuálnu analýzu zemetrasení. Bola zahájená medzinárodná výmena údajov z okolitými krajinami.

Bol zorganizovaný 2-týždňový seizmologický kurz pre 3 pracovníkov z Belehradu.

**Obtained results:** 8 seismic stations were modernized in Serbia. A new data acquisition and analysis center was set-up in Beograd. The data center allows real-time data exchange, automatic localization of earthquakes, automatic dissemination of alert messages and creation of web pages, and manual analysis of earthquake data. The real-time data exchange was established with neighboring countries.

A two-week training was organized for 3 seismologists from Beograd.

##### **Publikácie:**

LABÁK, P., PEKEVSKI, L., RADOVANOVIČ, S.: Real-time data exchange and analysis in the Central and SE Europe. In: *Proceedings of the Second international conference Science and Technology for Safe Development of Lifeline Systems Natural Risks: Earthquakes and Co-seismic Associated Risks, Neotectonics and Seismic Hazard Assessment in the CEI Area.* Eds: Bielik, M., Moczo, P., Oct. 24-25, 2005, Bratislava, Slovakia. 110-116.

- 4.2. Názov projektu: **Vývoj infraštruktúry pre rýchly zber a výmenu zemetrasných údajov – 2. časť (Development of Infrastructure for Rapid Earthquake Data Collection and Exchange DIRECTE – Part 2 )**
- Nositeľ projektu: GFÚ SAV
- Zodpovedný riešiteľ za SR: RNDr. Peter Labák, PhD.
- Začiatok – ukončenie: 1.11.2004 – 31.8.2005
- Evidenčné číslo: ACU/2004/02/MK/02
- Počet spoluriešiteľských organizácií: 1
- Pridelovateľ finančných prostriedkov: Vláda SR, Ministerstvo zahraničných vecí SR, CIDA Kanada
- Finančné zabezpečenie: **87.310,- USD (2 794.200,- Sk)**

**Dosiahnuté výsledky:** Bolo modernizovaných 5 seizmických staníc v Macedónsku. Bola zriadená zberná a analyzáčná centrála, ktorá umožňuje medzinárodnú výmenu údajov v reálnom čase, automatické lokalizovanie zemetrasení, automatické rozosielenie varovných správ o zemetrasení, automatickú tvorbu www stránok a manuálnu analýzu zemetrasení. Bola zahájená medzinárodná výmena údajov z okolitými krajinami.

Bol zorganizovaný 2-týždňový seizmologický kurz pre 3 pracovníkov z Skopje.

**Obtained results:** 5 seismic stations were modernized in Macedonia. A new data acquisition and analysis center was set-up in Skopje. The data center allows real-time data exchange, automatic localization of earthquakes, automatic dissemination of alert messages and creation of web pages, and manual analysis of earthquake data. The real-time data exchange was established with neighboring countries.

A two-week training was organized for 3 seismologists from Skopje.

LABÁK, P., PEKEVSKI, L., RADOVANOVIČ, S.: Real-time data exchange and analysis in the Central and SE Europe. In: *Proceedings of the Second international conference Science and Technology for Safe Development of Lifeline Systems Natural Risks: Earthquakes and Co-seismic Associated Risks, Neotectonics and Seismic Hazard Assessment in the CEI Area*. Eds.: Bielik, M., Moczo, P., Oct. 24-25, 2005, Bratislava, Slovakia. 110-116.

PEKEVSKI, L., LABÁK, P., ČERNIH, D., BYSTRICKÝ, E., TUNTEV, A., CIPCIAR, A.: Macedonian seismological network and the real-time data exchange in the SE Europe. In: *Earthquake engineering in the 21<sup>st</sup> century*. August 27-September 1, 2005, Ohrid, Macedonia. CD-ROM.

- 4.3. Názov projektu: **Program monitorovania zosuvov pôdy (Landslide Monitoring Program – LAMP)**
- Nositeľ projektu: GFÚ SAV
- Zodpovedný riešiteľ za SR: RNDr. Peter Labák, PhD.
- Začiatok – ukončenie: 1.7.2004 – 30.6.2005

Evidenčné číslo: ACU/2003/01/UZ/17

Počet spoluriešiteľských organizácií: 1

Pridelovateľ finančných prostriedkov: Vláda SR, Ministerstvo zahraničných vecí SR, CIDA  
Kanada

Finančné zabezpečenie: **62.450,- USD (1 998.600,- Sk)**

**Dosiahnuté výsledky:** Bolo zakúpené prístrojové vybavenie pre monitorovanie zrážok a seizmického pohybu v oblasti možných zosuvov pôdy. Bol zorganizovaný tréningový kurz pre pracovníkov z Taškentu.

**Obtained results:** A new equipment was purchased for monitoring of rain-fall and seismic motion at the areas of possible landslides. A training course was organized for 3 experts from Tashkent

## **5. Iné projekty financované zo zahraničných zdrojov - nemáme**

## **6. Bilaterálne projekty**

6.1. Názov projektu: **Štúdium hlbinej stavby litosféry karpatsko-panónskej oblasti s využitím metódy 3D modelovania tiažového, magnetického a geotermického poľa (Study of deep-seated structure of the Carpathian-Pannonian basin lithosphere utilising the method of 3D modelling of gravity, magnetic and geothermic fields)**

Typ projektu: dvojstranný projekt (SR – Ukrajina)

Zodpovedný riešiteľ za SR: RNDr. Miroslav Bielik, DrSc.

Koordinátor projektu: RNDr. Miroslav Bielik, DrSc.

Začiatok – ukončenie: 01/2003 - trvá

Počet spoluriešiteľských organizácií: 1

Pridelovateľ finančných prostriedkov: nefinancovaný

**Dosiahnuté výsledky:** Na základe zdokonalenia hustotných modelov sedimentárnych panví vonkajších Karpát boli vypočítané nové 3D gravitačné účinky týchto modelov. Výsledky budú použité pre výpočet odkrytej tiažovej mapy karpatsko-panónskej oblasti.

**Obtained results:** Based on improvement of density models of the sedimentary basins of the Outer Carpathians, new 3D gravitational effects of these models were calculated.



The results will be applied for the calculations of the stripped gravity map of the Carpathian-Pannonian region.

**Publikácia:**

BIELIK, M., MAKARENKO, I., STAROSTENKO, V., LEGOSTAEVA, O. DÉREROVÁ, J., ŠEFARA, J., PAŠTEKA, R.: New 3D gravity modeling in the Carpathian-Pannonian basin region. *Contr. Geoph. & Geod.*, Vol. 35, No. 1 (2005), 65-78.

**Prednáška:**

BIELIK, M., DÉREROVÁ, J., ŠEFARA, J., MAKARENKO, I., STAROSTENKO, I., LEGOSTAEVA, O.: Zdokonalenie 3D hustotných modelov karpatsko-panónskych povrchových hustotných nehomogenít a ich gravitačné účinky. 6. *Slovenská geofyzikálna konferencia*, Stavebná fakulta STU, 28. – 29. 6. 2005, Bratislava.

6.2. Názov projektu:	<b>Transformácia slnečnej energie v lesných porastoch, nástroj bioakumulácie atmosférického uhlíka (Transformation of solar energy in forest stands, the tool for the bio-accumulation of the atmospheric carbon)</b>
Nositeľ projektu:	Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR
Zodpovedný riešiteľ za SR:	doc. Ing. Dalibor Janouš, CSc., ÚSBE AV ČR
Začiatok – ukončenie:	01/2003 - trvá
Počet spoluriešiteľských organizácií:	8
Prideľovateľ finančných prostriedkov:	nefinancovaný

**Dosiahnuté výsledky:** Na základe merania smeru prúdenia a vertikálnych profilov rýchlosti vetra meraných v mladom smrekovom poraste a tesne nad ním bol analyzovaný vplyv smeru prúdenia na aerodynamické charakteristiky porastu. Ukázalo sa, že smer vetra nad sledovanou plochou mal výrazný vplyv na štruktúru poľa prúdenia a hodnoty dynamickej rýchlosti. Z analýzy závislosti dynamickej rýchlosti od rýchlosti vetra meranej v hladine rovnajúcej sa priemernej výške porastu vyplynulo, že sledovaný smrekový porast mal aerodynamicky nestály tvar. To znamená, že hodnoty koeficienta dynamickej drsnosti povrchu nie sú konštantné, ale boli závislé od smeru a rýchlosti vetra.

**Obtained results:** On the basis of the wind direction and vertical wind speed profile measurements above and in the young spruce forest stand the influence of the wind direction on the canopy aerodynamic characteristics was analyzed. It was shown, that the wind direction above investigated site had expressive influence on the wind structure and on the friction velocity values. From the analysis of the friction velocity and wind speed measured at canopy height dependence it follows, that investigated spruce forest stand was in an aerodynamic unsteady state. It means, that the dynamic roughness values were not constant and depended on the wind speed and wind direction.

**Publikácie:**

HURTALOVÁ, T., MATEJKA, F., JANOUŠ, D., ROŽNOVSKÝ, J.: Aerodynamic conductance of spruce forest stand. *Contributions to Geophysics & Geodesy*, Vol. 35 (2005), No 3, 319-330.

HURTALOVÁ, T., MATEJKA, F., ROŽNOVSKÝ, J., MARKOVÁ, I., ZĚŘINOVÁ, Z. JANOUŠ, D.: Prúdenie vzduchu nad smrekovým porastom. – Vplyv smeru prúdenia na aerodynamické charakteristiky porastu. In: *Zborník príspevkov „Transport vody, chemikálií a energie v systéme pôda-rastlina-atmosféra“*. Eds: A. Čelková, F. Matejka. XIII. posterový deň s medzinárodnou účasťou, ÚH SAV Bratislava, 10.11.2005, 237–244. ISBN 80-85754-13-4 – 1 elektronický optický disk (CD ROM).